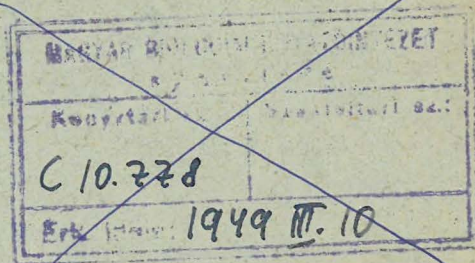


BESZÁMOLÓ A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET VITAÜLÉSEINEK MUNKÁLATAIRÓL

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET 1939. ÉVI JELENTÉ-
SÉNEK FÜGGELÉKE



BUDAPEST, 1941

STÁDIUM SAJTÓVÁLLALAT RÉSZVÉNYTÁRSASÁG

BESZÁMOLO A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET VITAÜLÉSEINEK MUNKÁLATAIRÓL.*

I. SZAKÜLÉS

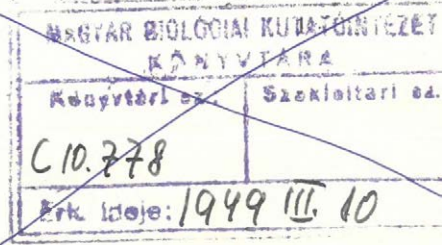
1939. évi december hó 1.-én d. u. 5 órakor.

Tárgysorozat:

1. Lóczy Lajos dr.: Megnyitó. A m. kir. Földtani Intézet szaküléseinek célja és feladata.
2. — A magyar föld geológiai kutatásának újabb problémái.
3. Kreybig Lajos dr.: A m. kir. Földtani Intézet talajfelvételi, talajvizsgálati és térképezési eljárásával kapcsolatos munkálatok tudományos és gyakorlati továbbfejlesztésének kérdései.

Jelen vannak: Arany Sándor dr., Babarczy József, Bartkó Lajos, Bogsch László dr., Bulla Béla dr., Czirer Andor dr., Di'Gleria János dr., Emszt Kálmán dr., Endrédy Endre dr., Erdélyi Fazekas János dr., Ébényi Gyula, Fekete Jenő, Földvári Aladár dr., Gedeon Tihamér, Han Ferenc dr., Herke Sándor, Hojnos Rezső dr., Horusitzky Ferenc dr., Irmédi Molnár László dr., Jugovics Lajos dr., Kádár László dr., Kállay Kornél, Kárpáti Jenő dr., Kreybig Lajos dr., Kőrössy László, Tasnádi-Kubacska András dr., Kulhay Gyula dr., Kühn István dr., László Gábor dr., Majzon László dr., Marzsó Lajos dr., Mazalán Pál, Méhes Gyula dr., Mottl Mária dr., Németh Endre, id. Noszky Jenő dr., ifj. Noszky Jenő dr., Papp Károlyné dr.-né, Papp Simon dr., Pávai Vajna Ferenc dr., Pethe Lajos, Pinkert Zsigmond dr., Prinz Gyula dr., Rozlozsnik Pál, Sik Károly dr., Simon Béla dr., Sümeghy József dr., Scherf Emil dr., Schmidt Eligius R. dr., Schréter Zoltán dr., Szalai Tibor dr., Szelényi Tibor, Szentes Ferenc dr., Szóts Endre dr., Sztrókay Kálmán, Takáts Tibor dr., Teleki Géza gr. dr., Teőreők László dr., Tokody László dr., Vadász Elemér dr., Vajk Raul dr., Vigh Gyula dr., Vitális István dr., Vitális Sándor dr., Vizer Vilmos, Vogl Mária dr., Wein György dr., Witkowsky Endre dr., Zalányi Béla dr., Zucker Ferenc dr., Zsivny Viktor dr.

* A m. kir. Földtani Intézet Évi Jelentésének (az 1939. évről) Függeléke.



Elnöklő Lóczy Lajos dr. igazgató a vendégeket üdvözli és az ülést megnyitja. A m. kir. Földtani Intézet szaküléseinek célját a következő előadásában ismerteti:

LÓCZY LAJOS DR.:

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET SZAKÜLÉSEINEK CÉLJA ÉS FELADATA.

A m. kir. Földtani Intézet feladata, az 1869-ben kelt királyi alapító levél szerint „... a magyar korona országainak részletes földtani felvétele és e felvétel eredményeinek a tudomány, a földművelés és az ipar igényeinek megfelelő módon való ismertetése“. Az Intézet ma az országban geológiai, talajtani, őslénytani és barlangtani kutatásokat végez. Kutat hasznosítható bányatermékek után és eszközli az ország ivóvízellátását, valamint az árvízvédelmet és az öntözést szolgáló hidrogeológiai felvételeket. A begyűjtött kőzet és kővületanyagot pedig tudományosan feldolgozza és múzeumában kiállítja. Az Intézet e különböző természetű feladatai szoros kapcsolatban állanak egymással. Valamennyinek alapja és kiinduló pontja a tudományos geológiai felvétel, amelynek eredményei nélkül a gyakorlati feladatok sem oldhatók meg.

Mint a legtöbb külföldi földtani intézet általában, úgy a miénk is hivatott úgy a tiszta tudományt, de másrészt a gyakorlati élet követelményeit is kielégíteni. A főszűl azonban mindenkor a tudományos irányon van. Nem engedhető meg, hogy a gyakorlati kutatás sikerét egyedül biztosító tudományos működés háttérbe szoruljon.

A világháború után az állami földtani intézetek igen nagy átalakuláson estek át. Az elméleti irányú kutatásokon kívül egyre fokozottabb mértékben kívánták meg tőlük, hogy tudományos eredményeiket gyakorlati kérdések szolgálatába állítsák. Különösen a bányászati nyersanyagok utáni lázas kutatás lépett mindenütt előtérbe, amely rendkívüli feladatokat rótt a földtani kutatásokra. A gyakorlati célok szolgálatában álló evolúció elől a mi Intézetünk sem térhetett ki. Ma az a helyzet, hogy kevés kivétellel csaknem az összes minisztérium, a megyei, városi hatóságok, iparművek és a főváros egyre fokozottabb mértékben veszik igénybe a Földtani Intézet munkásságát. A gyakorlati irányú kutatás reánk is kétségkívül rendkívül fontos. Az ország megcsonkítása következtében elvesztettük érckészletünk túlnyomó részét, szénkészletünk pedig a felére csökkent. Óriási veszteségeink miatt és az

ország súlyos gazdasági helyzetében fokozott mértékben kötelességünk volt arra törekedni, hogy hazánk ismeretlen bányatermékeit felkutassuk. Ily módon Intézetünk, hogy a vele szemben támasztott követeléseknek megfelelhessen, 1929 óta kifejezetten gyakorlati irányban fejlődött. A tudományos munka nézőpontjából ez a változás talán nagyobb mértékű volt, mint az kívánatos lett volna. Sajnos, fedezetet hosszú ideig csupán gyakorlati irányú kutatásokra nyertünk, míg tudományos felvételre nem sok jutott. A nehézségeken akként segítettünk, hogy a gyakorlati kutatások keretén belül minél nagyobb összefüggő területről igyekeztünk geológiai térképet készíteni és a felvételeket tudományos alapos-sággal végeztük el. Mindenkor szemünk előtt lebegett ugyanis az a cél, hogy a gyakorlati irányú munkásság fenntartása mellett az Intézetnek mielőbb vissza kell térnie az eredeti főfeladatához, — amint azt az Intézet alapítólevele is előírja: — a magyar föld tudományos kutatásához és az eredmények ismertetéséhez.

A most meginduló földtani intézeti szakülések is e cél szolgálatára hivatottak.

Már régóta felmerült a szüksége annak, hogy az Intézet szaktisztviselői, valamint külső munkatársai kutatási eredményeiket egymással kicseréljék és a felmerülő vitás kérdéseket megbeszélve, azokat tisztázzák. Sajnos, nagy elfoglaltságunk mellett, valamint fedezethiány miatt, közös bejárásokat és tanulmányutakat — mint az a múltban történt — nem igen végezhetünk, úgyhogy a felvételeket végző geológusoknak nem áll módjában a tudományt szolgáló eszmecsere. Ezen a hiányon óhajtunk most segíteni. A bécsi és a bukaresti, valamint egyéb külföldi földtani intézet mintájára bevezetjük az intézeti szaküléseket, amelyekben megbeszéljük kutatási eredményeinket.

Leszögezem, hogy távol áll tőlünk a szándék, hogy üléseinkkel a Magyarhoni Földtani Társulattal versenyezzünk. A magam részéről súlyt helyezek rá és elvárom, hogy az Intézet szaktisztviselői rendszeresen látogassák a Társulat szaküléseit is és ott az eddiginél tüzetesebb munkásságot fejtsenek ki. Míg mi kifejezetten az Intézet kutatásaival kapcsolatos tudományos részletkérdéseket fogjuk itt zárt körben megbeszélni, addig az általános, mindenkit érdeklő geológiai problémákat továbbra is a Magyarhoni Földtani Társulat plénuma elé fogjuk vinni. Mivel a felvételi idény áprilistól novemberig tart, üléseinket decembertől márciusig kéthetenként fogjuk megtartani. A Földtani Intézet szakülései nem a nagy nyilvánosság előtt játszódhatnak le. Így nem szükséges, hogy a napisajtó üléseinket ismertesse. Ellenben szaküléseinkre meghívjuk és szívesen látjuk nemcsak külső munkatársainkat, hanem minden

érdeklődő geológust. Az itt elhangzott előadásokat, amennyiben a szerző azt fontosnak találja, a m. kir. Földtani Intézet Jelentéseiben közöljük, még pedig azonnal. A cikkekkel együtt az elhangzott vitákat is közöljük, avagy a kötet végén, a szakülésekkel foglalkozó külön fejezetben ismer-tetjük.

Elsősorban a tudományos problémák lesznek tárgyai szaküléseink-nek. A bányageológiai és hidrogeológiai kutatások gyakorlati eredmé-nyeinek megvitatása nem annyira célunk, már azért sem, mivel e tekin-tetben többnyire titoktartásra vagyunk kötelezve. A gyakorlati irányú kutatások tudományos kérdéseinek megbeszélése ellenben már progra-munkba tartozik.

Örömmel állapíthatom meg, hogy a gyakorlati irányú kutatás túl-tengése és egyéb nehézségek ellenére is sikerült a Földtani Intézet magas tudományos színvonalát teljes mértékben megőrizni, úgyhogy Intézetünk ma vezérszerepet tölt be az utódállamok földtani intézeteinek sorában, sőt világviszonylatban is előkelő helyet foglal el. Igazolják ezt a kül-földi meghívások érc- és petróleumkutatási, valamint talajterképezési ügyekben, valamint az utóbbi három évben napvilágot látott publiká-cióink nagy száma. Az Intézet nagymérvű fellendülését elsősorban a m. kir. földművelésügyi kormány megértő bölcs intézkedéseinek, főként a kiadványokra fordítható hitelkeret felemelésének köszönhetjük.

A földtani intézeti szakülések bevezetésével tehát főként a tudo-mányt óhajtjuk szolgálni. Kritikára és elfogulatlan vitákra van szükség, hogy ismét életre keljen az a magas színvonalú élet, amely a háború előtti időket jellemezte. *A magam részéről arra törekszem, hogy id. Lóczy Lajos szellemében eljárva, üléseinken minden egyes kutató telje-sen szabadon, legjobb meggyőződése szerint fejthesse ki véleményét. Az ülések céljára nézve szabad legyen még valamire reámutatni. A geológiai kutatás régi és új iskolája közt ma meglehetősen éles határ tapasztalható. Közvetlenebb kapcsolatra és átmenetre van szükség. Kíváncsok tehát, hogy nemcsak a fiatal geológusok ismertessék eredményeiket, hanem az idősebb, nagy tapasztalattal rendelkező szeniorgeológusok is adjanak tudásuk gazdag tárházából és örökséget nyujtsanak a fiataloknak. Ha a tudományos eszmecsere az Intézet tagjai és külső munkatársai közt újra megindul, őszinte a reményünk, hogy a dicsőségteljes multú Intézet, nemes tradícióinak és szellemének megfelelően úgy a gyakorlati, mint a tudományos kutatás tekintetében újabb fejlődés útjára lép.*

Külső munkatársainkat és a vendég kollegákat egyaránt kérjük, hogy az imént vázolt nemes törekvéseinket támogassák és ezért minél

behatóbban vegyenek részt üléseink munkásságában. Ezzel a m. kir. Földtani Intézet ezidei ülássorozatát megnyitom.

A következő cikk

LÓCZY LAJOS DR.:

A MAGYAR FÖLD GEOLÓGIAI KUTATÁSÁNAK ÚJABB PROBLÉMÁI.

A m. kir. Földtani Intézet Évkönyvében jelenik meg.*

Ezután Kreybig Lajos dr. tartotta meg az alább közölt előadását:

KREYBIG LAJOS DR.:

A M. KIR. FÖLDTANI INTÉZET TALAJFELVÉTELI, TALAJVIZSGÁLATI ÉS TÉRKÉPEZÉSI ELJÁRÁSÁVAL KAPCSO- LATOS MUNKÁLATOK TUDOMÁNYOS ÉS GYAKORLATI TOVÁBBFEJLESZTÉSÉNEK KÉRDÉSEI.

Mielőtt a szorosabban vett tárgyköröm tárgyalására térnék, összes munkatársaim nevében is bizonyos jóleső megnyugvással kell megállapítanom, hogy a m. kir. Földtani Intézet talajfelvételi, talajvizsgálati és térképezési módszereit, melyet terveim szerint az 1932-ik év óta lassan fokozódó munkateljesítménnyel folytatunk, úgy a több évig tartott bel- és külföldi beható tudományos kritika és viták útján, mint a m. kir. állami mezőgazdasági birtokok szakközegei, gyakorlati és tudományos értékét illetően helyesnek és célirányosnak ismerték el. Különös értéket tulajdonítanak munkánknak maguk a gyakorlati gazdák is, amennyiben megállapításainkat ma már számos uradalom, gazdaság, sőt különös örömmel mondhatom, a kisgazda is a gyakorlati életben haszonnal alkalmazza.

Hogy a térképeket a gyakorlat örömmel üdvözli és alkalmazásukat könnyen megtanulja, annak oka véleményem szerint az, hogy eltérőleg

* Részből megjelent a Festschrift Prof. Dr. Stefan Bončev zu seinem 70. Geburtstag, zugleich als Jhrg. XI. 1939 der Zeitschrift der Bulgarischen Geologischen Gesellschaft. Sofia, 1940.

az eddig általánosan alkalmazott térképezési eljárásoktól, nem ábrázoljuk térképeinken sem a dinamikai, sem a genetikai talajtípusokat, és nem alkalmazunk mint pl. az amerikaiak egyes vidékekre vonatkozó talajelnevezéseket, hanem a kémiai és fizikai sajátságok osztályozása útján nyert jelek kombinációja révén úgynevezett „*gyakorlati talajadottságokat és tulajdonságokat*” különböztetünk meg, melyek közvetlenül megmondják a gazdának azt, hogy a növénytermesztés okszerűsítésének érdekében milyen kérdésekkel kell foglalkoznia.

A talajtani osztály tagjai által tudományos módszerekkel megvizsgálható problémákat és kérdéseket természetesen a szabadföldi felvételek folyamán gyűjtött, a sablontól eltérő növénytermesztési tapasztalati és kísérleti adatok és talajtani megfigyelések szabják meg. Célunk tehát, hogy elsősorban magától az élettől feladott kérdéseket igyekezzünk tisztázni, azaz a gyakorlati tapasztalat szolgáltatja nyers, de nemis ércet salakjától tudományos módszerekkel megtisztítva az igazságot keresni. Úgy vélem, hogy ez a módszer az, amely a mezőgazdasági termelési gyakorlatot a legeredményesebben szolgálja.

Munkálataink menetét, célját és alapvető indokolását illetően már az 1932-ik évben 502. szám alatt előterjesztett jelentésemben összefoglaltam. Munkamenetünk részletes leírását évkönyvünk XXXI. kötetének 2-ik zárófüzete tartalmazza.

Bár már 1932-ben igyekeztem a munkát a legkorszerűbb tudományos alapon megindítani és azt a gyakorlat igényeinek legjobban megfelelően megszervezni és az azóta is ismertté vált legújabb tudományos és gyakorlati kutatások eredményeivel kiegészíteni, mégis, a dolog természeténél fogva magától értetődik, hogy egy ilyen természetű munkánál megállás a fejlődésben nincs és a már teljesen kialakult munkameneten is, ott, ahol ez szükséges, változtatunk. E változtatásokra már csak azért is szükség volt, mert a munkát az első időben (1932—1936 között) főképpen az Alföld geológiai és morfológiai meglehetősen egynemű Tiszántúl részén végeztük, ahol az egyik évben felmerült problémák, ha csekély eltéréssel is, a másik évben megismétlődtek. Tehát a munkameneten lényeges változtatásokat végeznünk nem kellett. 1935 óta azonban ettől a területtől erősen különböző területeken is történt talajtani felvétel és vizsgálat. Természetes, hogy ezek a hegység-párkányi, hegységi és mocsári talajok úgy a vizsgálatok, mint a térképszerkesztés, valamint a gyakorlati értékelés megfelelő módosítását tették szükségessé. Nem változott azonban a talajok felvételének stb. módja, csak kiegészült a fentebb említett talajok igényeinek figyelembevételével szükségessé vált vizsgálatokkal stb. és tekintetbe vettük az 1932 óta a

talajtani tudományban történt haladást. Azonkívül természetesen az intézet talajtani osztálya szintén folytatott önálló tudományos kutatásokat, azokkal a problémákkal kapcsolatban, amelyek a felvétel és a felvételekkel kapcsolatos gyakorlati kísérletek és talajvizsgálatok alkalmából felmerültek. Ezekről eddig az 1932—1935. évi jelentésekben és más közleményekben számoltunk be, melyek jelenleg sajtó alatt vannak.

Másik és régi lényeges kérdés volt a gleyhorizontok kérdése. Felvételeink folyamán számos gyakorlati tapasztalatot gyűjtöttünk, melyeket kísérletileg is felülvizsgáltam, hogy vajjon komoly talajhibának tekinthető-e a sekélyen előforduló gleyes szint. Megállapítottam, hogy általában a gleyes szint sekély előfordulása a talajt feltétlenül sekély termőrétegűvé teszi. Igaz, hogy egyes növények, mint pl. a kukorica, a gleyhorizontokat elég jól tűrik, azonban a termesztett növényeink többségénél és különösen a legértékesebbeknél, a felszínhez közel fekvő gleyhorizont a fejlődést határozottan hátráltatja és befolyása a terméseredményekben igen erősen érvényre jut.

Mindeddig azonban a szín alapján történő empirikus megállapodáson kívül semmi tárgyilagos vizsgálati mód nem állott rendelkezésünkre, hogy a gleyesedést és annak fokát ill. mértékét exakt módon megállapíthassuk. Felfogásom szerint a gleykárosodás okát főleg a szorpciós komplexumos ferroionjainban kellett keresnünk, erre vonatkozólag magam már régebben végeztettem Ébényivel bizonyos kísérleteket, amik azonban a dolog természeténél fogva nem hozhattak egyértelmű bizonyítékokat. Meghízást adtam tehát Endrédy Endre dr.-nak, hogy kísérlje meg olyan kémszert találni, amely egyértelműleg csak a gleykárt okozó ferroionokkal reagál.

Endrédy többévi kísérletezés után $\alpha-\alpha_1$ dipyridynben talált egy olyan kémszert, amely az idei vizsgálataink szerint egyértelműleg eldönti azt a kérdést, miszerint az én régebbi feltevésem helyes volt és a gleykárosodás tényleg és elsősorban a redukciós folyamatok útján keletkezett adszorbeált ferrovastól származik.

A kérdésről egyébként Endrédy a tél folyamán e helyen részletesen fog beszámolni.

Egy másik probléma amely az idei felvételek folyamán merült fel, a különböző anyakőzetből kialakuló talajok értékelésének kérdése. Bár kétségtelen, hogy a talajokban folyó átalakulásokat és így a talajszelvény jellegzetességét legfőképpen az éghajlati adottságok szabályozzák és ezek szabják meg a fejlődő növényfélésegeket is, melyek a talajszelvény kialakulására szintén döntő befolyást gyakorolnak, mégsem szabad elfelejtenünk, hogy a talaj geológiai eredetének és anyagának is rend-

kívül fontos befolyása van és hogy ez bizonyos körülmények között a talaj termelési értékében mint a legfontosabb tényező szerepelhet, mert sokszor magyarázatát adja a gyakorlatilag tapasztalt különbségeknek a terméseredményekben. E n d r é d y dr. és W i t k o w s z k y dr. a f. évben az Eperjes-tokaji hegységben végeztek talajismereti felvételeket. A hegység belsejében alkalmuk volt a talajoknak különböző eruptívus kőzetekből való közvetlen keletkezését egyező klimatikus körülmények mellett tanulmányozni. Tekintettel arra, hogy ebben a hegységben úgy riolit- mint andezitlávák és tufák fordulnak elő, természetsszerűleg a talajok mindeme kőzetekből keletkezhetnek. Kézenfekvő volt tehát, hogy megállapítsuk azokat a különbségeket, melyek az azonos körülmények között keletkezett és azonos dinamikai típusú talajokban, a különböző anyakőzet miatt fellépnek, és milyen befolyást gyakorolnak ezek a különbségek a talajok termelési értékére.

Természetesen voltak a két felvevő területén párkányi talajok is. Ezeknél magától értetődően nem lehet tisztán látni az anyakőzet befolyását, mert hiszen egyrészt eróziótól odahordott, másrészt pedig löszszel kevert szubsztrátumból alakultak ki. Azonban igen fontos kérdés itt az is, hogy a hegyaljai nyiroknak nevezett talajok nagyrésze nemcsak azért terra rossza jellegű-e, mert az eróziótól odahordott erdőtalajok B szintjéből alakultak ki? Az is lehet, tekintettel arra, hogy kutatásaink szerint az Eperjes-tokaji hegységben lévő erdőtalajok B horizontja meglehetősen vastag (sokszor két-métert is meghalad), ezek az eddig nyiroknak nevezett talajok tulajdonképpen csonka erdőtalajok, amelyeknek kilúgozott felső szintjét az erózió lepusztította.

Ezeknek a kérdéseknek úgy tudományos, mint gyakorlati jelentősége igen nagy. Egyrészt tisztázásukkal fényt vethetünk az anyakőzet geológiai tulajdonságai és a belőlük keletkezett talaj sajátosságai közötti összefüggésekre, másrészt pedig gyakorlatilag útmutatást kapunk arra, hogy miképpen értékeljük ezeket a talajokat és esetleg milyen változtatásokat végezzünk a talajvizsgálatok, illetve az ábrázolás módjában, hogy kitűzött céljainknak a gyakorlat érdekében a lehető legtökéletesebben megfelelhessünk.

E problémák kutatásával E n d r é d y dr.-t és W i t k o w s z k y dr.-t bízam meg, kik a munka befejezése után eredményeikről szintén külön előadásban számolnak be.

Endrédy ezenkívül foglalkozni fog az Alföld óholocén klímaváltozásainak befolyásával az Alföld jelenlegi talajainak kialakulására. E problémával E n d r é d y már több éve saját kezdeményezésére foglalkozik.

Egy másik gyakorlatilag, de tudományosan is rendkívül fontos probléma merült fel É b é n y i G y u l a területén, Magyarsas község környékén, ahol néhány ezer kat. hold nagyságú lejtős területen az altalajvíz mélységével és mozgásával összefüggő kérdések felderítésével tartottuk szükségesnek behatóbban foglalkozni. Itt ugyanis azt tapasztaltuk, hogy a szárazság ellenére, a növények vízellátása és tekintettel a kitűnő termésekre, a táplálóanyagellátása is megfelelően biztosítva volt. Ez okból megbíztam É b é n y i G y u l á t, hogy tegye megfelelő szelvényfektetésekkel és részletesebb talajvizsgálatokkal tanulmányozza azt, hogy nem áll-e fent ezen a területen egy természetadta altalajvíz-öntözés.

A következő probléma, mely behatóbb felderítésre és vizsgálatra vár, S í k dr. felvételi területén adódott egy köznyelven réti agyagnak minősített területen, amelyen a gyakorlati növénytermelési tapasztalatok az egyéb réti agyakokban gyűjtöttekkel nem egyeztek. A gyümölcsfák vagy egyáltalán terméketlenek voltak, vagy csak igen kis terméseket adtak. A lucerna és cukorrépa rendellenesen kis terméseket adott stb. E n d r é d y gleyreagensének behatóbb alkalmazásával végzett szárazföldi vizsgálatok e területeken már a felszíni rétegekben bizonyos fokú gleyesedést mutattak ki, úgyannyira, hogy ennek a kérdésnek a tüzetesebb vizsgálata úgy tudományos, mint gyakorlati nézőpontokból indokolt. A vizsgálatokkal S í k K á r o l y t bízom meg, aki vizsgálatainak eredményeiről szintén e helyen fog beszámolni.

Egy további, úgy talajtanilag, mint gyakorlatilag rendkívül érdekes tanulmány lesz a H a n dr. által végzendő behatóbb vizsgálata a felső tiszai Beregszász környékén erdők alatt kialakult tiszai öntéstalajoknak, míg T e ö r e ö k L á s z l ó dr. a gödöllői koronauradalomban talált löszből és többé-kevésbé löszös homokokból kialakult barna mezősegi talajok ott tapasztalt terméketlenségének okát fogja kutatni.

B u d a y G y ö r g y rétközi területének mélyebb fekvésű homokos foltjain a vízzel szemben érzékenyebb növények kipusztulását tapasztaltuk. Ez okból megbízom, hogy ezeknek a károsodásoknak okait és védekezési lehetőségeit gyakorlatilag a helyszínén vizsgálja és világítsa meg a kérdést a begyűjtött talajminták vízgazdálkodási laboratóriumi vizsgálati eredményeivel.

Végül B a b a r c z y J ó z s e f a csanádmegyei löszből kialakult kitűnő termékenységű talajok bizonyos foltjain különösen a kukoricában tapasztalható kisebb terméseredmények okait vizsgálja tüzetesen és ezenkívül azt a régen vajúdo kérdést fogja úgy tudományos, mint gya-

korlati adatokkal részletesen tárgyalni, hogy a tudományos talajrendszertan alapján kialakult dinamikus talajtípusok gyakorlati alkalmazhatósága meddig terjed.

Legvégül mint a felvételek és az egész munka vezetője az egyes felvevőknél az ellenőrzést gyakorlom, őket a felmerülő kétséges kérdésekben támogatom s egyúttal a minden évben felvett területet átnézetesen magam is felveszem. Így módomban áll egy-egy nagyobb területdarabot áttekintően tanulmányozni s megállapítani, hogy az egyes talajtani és növénytermesztési vonatkozások a felvételi terület különböző részein hogyan váltakoznak. Ilyképpen módomban fog állani egy-egy nagyobb területi egység felvétele után — mint pl. jelenleg a Tiszántúl — annak kritikai talajtani leírását, különös tekintettel a talajok kialakulására és növénytermesztési vonatkozásukra, valamint az ott található talajok általános gyakorlati használatát ismertetni.

Munkám egy másik gyakorlatilag nagyon fontos része, hogy a felvételi területeken a gazdákkal érintkezve, növénytermesztési tapasztalati és kísérleti adatokat gyűjtsek, sőt ahol ezt a körülmények megengedik, beható kísérleteket állítsak be, hogy ily módon a kultúrnövények és talaj közti kapcsolatokat, amelyeket eddig kevésbé részletesebben vizsgáltak meg, kiderítsem és ezzel az általunk végzett talajvizsgálatok adatai és a különböző kultúrnövényeknek ezekkel szemben való igényét megállapíthassam. E vizsgálatokkal különösen a Tiszántúlon már meglehetősen előrehaladtam és rövid időn belül módomban fog állani a kérdésről nagyobb munkában beszámolni.

A fentiekben felsorolt kérdésekkel felvételeink folyamán úgyszólván lépcsőről-lépésre találkoztunk. Úgy gyakorlati, mint tudományos fontosságukat az előadók behatóan fogják ugyan tárgyalni, de a kapcsolatosan velük gyűjtött több évi tapasztalat és éppúgy az előző évekből rendelkezésre álló tudományos talajvizsgálati adatok kétségtelenné teszik, hogy a talajfelvételi, vizsgálati és térképezési módszerünkön lényegbe vágó változtatásokat tennünk nem szabad, mert az eddig követett eljárásunk úgy tudományos, mint gyakorlati nézőpontokból teljesen megfelelő.

Eljárásainkat részletesebben tárgyalva, a *felvételeket* illetőleg szigorúan szem előtt tartandó, hogy amikor a felvevő munkájával annyira jutott, hogy egy-egy terület túlnyomó adottságait az egész szelvényen át megállapította, a legnagyobb gondossággal keresse ki: 1. a területen foltonként előforduló eltérő talajok adottságait és állapítsa meg az eltérések okait és 2. állapítsa meg a túlnyomóan feltalált adott-

ságokban legtöbbször tapasztalható rétegvastagságkülönbségeket. Igen nagy gond fordítandó továbbá a mélyebb altalajviszonyok és az altalajvízszint megállapítását célzó mélyebb fúrások telepítésére, hogy az ezekben fentálló változásokat és azok okait felderíthessük.

A talajvizsgálatok és az alkalmazott módszerek tekintetében, tekintettel arra, hogy az egyes talajtulajdonságok között fentálló összefüggéseket régebbi vizsgálataink alapján most már tudományosan is bizonyíthattuk és azok helyességét más hazai tudományos intézetek is elismerték, bizonyos kivételes esetektől eltekintve, a jövőben csak az eddig végzett alapvizsgálatokat nevezett vizsgálatok végzésére van szükség. Behatóbb vizsgálatokra csak azokban a kivételes esetekben kell végezni, amikor az alapvizsgálatok eredményeit összefoglalóan értékelve gyanússá válik, hogy Mg. talajjal van-e dolgunk, vagy kétségesnek mutatkozik, hogy a vizsgált talaj szikes-e vagy nem. Ki kell egészítenünk azonban a vizsgálatokat bizonyos réti agyagtalajoknál az összes oldható sótartalom megállapításával.

A felvételi és vizsgálati adatok alapján való *térképszerkesztésben* más változtatást nem tartok szükségesnek, mint hogy az egyszerűsítés és áttekinthetőség érdekében a területenként az adottságokat részletesebben feltüntető jegyzőkönyv-számokat a jelölt terület közepén rendszerbe foglalva helyezzük el. Természetesen előfordulnak majd talajok, mint már az ebben az évben is történt, ahol a jelölésre új jeleket kell majd használnunk. Pl. szilárd közet, köves stb.

A magyarázók és jegyzőkönyvek összeállításában bizonyos, bár nem lényegbe vágó, de gyakorlatilag mégis hasznos újítások váltak szükségessé.

Mindenekelőtt az évek hosszú során összegyűjtött tapasztalatok és kísérleti eredményeim lehetővé teszik, hogy az eddig meglehetősen nagy vonásokban fogalmazott „Általános magyarázó“-t szabatosabban és a helyi adottságoknak jobban megfelelően szerkeszthessem meg. Ennek következtében igen sok dolog, amely eddig az illető térképlap magyarázójában foglalt helyet, az általános magyarázóba kerülhet. Ugyancsak e tapasztalatok és kísérletek lehetővé teszik azt is, hogy a gyakorlati növénytermesztési kérdéseket most már összefoglalóan az általános magyarázóban tárgyaljuk. Természetesen arra is mód nyílt, hogy a vizsgálati eredmények jelentésének immár bővebb és a gyakorlat igényeinek jobban megfelelő magyarázatát adjuk. E körülmények miatt az egyes térképek részletesebb talajtani magyarázói lényegesen megrövidíthetők. Még jobban megegyesítheti és áttekinthetőbbé teszi a magyarázókat az

az elgondolásom, hogy bizonyos talajtani és növénytermesztési vonatkozásokat, melyeket eddig a szövegben tárgyaltunk, ezentúl jegyzetként, a felvételi jegyzőkönyv utolsó rovatában, fogjuk feltüntetni. Ez az eljárás különösen a térkép tanulmányozását könnyíti meg és egyszerűsíti, mert a jellemző szelvény alapján a jegyzőkönyvben a gazda egy helyen megtalálja mindazokat a gyakorlati adatokat, melyekre talajának ismeretéhez szüksége van.

Ezek után tehát a magyarázóban csak egy rövid regionális leírást fogunk adni s kerülni fogjuk azokat a rendszertani magyarázatokat, amelyek bizonyos mértékig bizony csak ballasztot képeztek.

Az Intézet talajtani osztálya eddig összesen 110 drb. 1:25.000 mértékű térképlapot vett fel, melyekből 16 határmenti részterképlap. Nyomtatásban megjelent eddig összesen 34. A közeljövőben remélem, hogy még legalább 24 drb. ily térképlapot adhassak nyomdába. Ez, tekintve a rendelkezésre álló nagyon is szűkös anyagi fedezetet, olyan teljesítmény, amelyet elsősorban is a felvevő urak fáradságot nem ismerő példás szorgalmának köszönhetünk.

A Tiszántúl területét, eltekintve a Szabolcs és Szatmár megyék ÉK-i kis csücsökrészétől, teljesen feldolgoztuk és ma már abban a helyzetben vagyunk, hogy erről a területről egy összefoglaló talajtani és geológiai monográfia megírására gondolhatunk. Ezt geológiaiilag Sümeghy József dr. főgeológus, a talajtani vonatkozásokban pedig én magam szándékozom megírni. E munkával kapcsolatosan tehát szerkesztés alatt állanak jelenleg 1:200.000 léptékben úgy a geológiai, mint az ebben a léptékben feltüntethető dinamikai talajtípustérképek. Ezeknek 1:750.000 léptékre való lekicsinyítése, kapcsolatosan a m. kir. Földmívelésügyi Minisztérium vízrajzi osztályától jelenleg kiadás előtt álló: *a Tiszántúl ősi vízrajzi viszonyait* feltüntető térképével, figyelembevée a mezőgazdasági termelési tapasztalatokat és az e területen 1931. év óta végzett kísérleteim eredményeit, az egész Tiszántúl geológiai és pedológiai felépítési viszonyait, úgymint termelési adottságait, sok tekintetben új megvilágításban fogják mutatni.

Feltétlenül szükségessé tenné azonban a munka tökéletes és mindent felölelő módja még azt is, hogy az említett területeken található talajfélések ásványtani eredetét behatóan kutassuk. Ennek a munkának, melynek elvégzésére már kb. két év előtt voltam bátor az Igazgatóság-nak előterjesztést tenni, amit azonban a szükséges felszerelés és költség-fedezet hiánya eddig akadályozott, rendkívül nagy gyakorlati fontossága is volna. Különösen szükséges ez azért, hogy feltárhassuk, hogy a

Tiszántúl talajaiban foglalt nyers foszfor és káli — tehát a legfontosabb növényi táplálóanyagokat szolgáltató anyagok — milyen ásványtani formában vannak jelen, milyenek ezeknek az oldhatósági viszonyai, illetőleg milyen ellenállást fejtenek ki a mállást előidéző tényezőkkel szemben. E kérdés, valamint az egyéb nyers, el nem mállott talajalkotóelemek ásványi eredetének felderítése nemcsak az ásványi eredetű műtrágyaféleségek helyi alkalmazása szükségességének magyarázatára, hanem egyéb gyakorlatilag fontos talajfizikai tulajdonságok tekintetében is rendkívül fontos, sőt alapvető betekintést és adatokat nyújtana.

Végül meg kell még jegyezni, hogy a talajtani osztály eddig is igyekezett sok nyílt kérdés tekintetében az előrehaladást szolgáltni. Ezekről jelentéseinket már előterjesztettük és a közeljövőben az 1933—1935. évi jelentésekben meg is fognak jelenni. Mindezekon kívül idegen szaklapokban is számos közleményünk jelent meg.

2. SZAKÜLÉS.

1939 december hó 22-én d. u. 5 órakor.

T á r g y s o r o z a t:

1. Schréter Zoltán dr.: A hazai alsó miocén taglalása és elhatárolása az oligocén felé.
2. Majzon László dr.: Az oligocén-miocén foraminiferafaunák kiértékelése.
3. Babarczy József: A dinamikus talajrendszer talajtípusai és a mezőgazdasági gyakorlat.

Jelen vannak: Babarczy József, Bartkó Lajos, Bogsch László, Bokor György, Csajághy Gábor, Endrédy Endre, Erdélyi Fazekas János, Fekete Zoltán, Földvári Aladár, Gaál István, Gedeon Tihamér, Han Ferenc, Hegedüs Gyula, Herczegh Iván, Hojnos Rezső, Horusitzky Ferenc, Kreybig Lajos, Kulhay Gyula, Láng Sándor, Lóczy Lajos, Majer István, Majzon László, Marzsó Lajos, Méhes Gyula, id. Noszky Jenő, ifj. Noszky Jenő, Papp Simon, Pávai Vajna Ferenc, Pinkert Zsigmond, Roziozsnik Pál, Scherf Emil, Schmidt E. Róbert, Schréter Zoltán, Sik Károly, Strausz László, Szalai Tibor, Szelényi Tibor, Szentes Ferenc, Szóts Endre, Tomor János, Teőreők László, Vadász Elemér, Vecsey György, Vigh Gyula, Vitális István, Vitális Sándor, Vogl Mária, Zsivny Viktor.

Lóczi Lóczy Lajos dr. igazgató, elnök az ülést megnyitja, felkérésére Schréter Zoltán dr. tartja meg az alább közölt előadását:

SCHRÉTER ZOLTÁN:

A MAGYARORSZÁGI ALSÓ MIOCÉN ELHATÁROLÁSA
ÉS TAGLÁLÁSA.

A szűkebb hazai alsó miocén képződmények ismertetésével számos szakemberünk foglalkozott, akik igyekeztek ezeknek a képződményeknek alsó és felső határát megállapítani és azokat taglalni. A régibb szerzők közül Koch Antal, Fuchs Tivadar, Halaváts Gyula, Schafarzik Ferenc, Lőrenthey Imre és Böckh Hugó neveit kell felemlítenünk. Az újabb szerzők közül pedig id. Noszky Jenő, Vadász Elemér, Vogl Viktor, telegdi Roth Károly, Gaál István, Rozlozsnik Pál, Pávai Vajna Ferenc, Sümeghy József, Strausz László, Szalai Tibor, Földvári Aladár, Horusitzky Ferenc, Majzon László, Wein György és Bartkó Lajos szolgáltatnak értékes adatokat alsó miocén képződményeink ismeretéhez. Alsó miocén gerinces maradványainkra vonatkozólag pedig Koch A., Schlesinger G., Abel O., Éhik Gy. és Tasnádi (Kubacska) A. bővítették ismereteinket.

Hazánk alsó miocén képződményeinek elhatárolásánál és taglalásánál a délfancia és az ausztriai horni és eggenburgi medence alsó miocén képződményeinek elhatárolása és beosztása állott elsősorban szakembereink szeme előtt vezérfonal gyanánt. Ma is ezeket kell kiinduló pontoknak tekintenünk.

Miután a hazai alsó miocén képződményeken úgy közettani kifejlődés, mint kövülettartalom dolgában helyenként eltérések mutatkoznak, az egyes szerzők felfogása nem állott mindig összhangban sem az elhatárolás, sem a párhuzamosítás tekintetében. Mindenesetre újból meg kell kísérelnünk úgy a lefelé, mint a felfelé való elhatárolást és alsó miocén képződményeink taglalását és párhuzamosítását. Szükséges ez azért, hogy a térképező geológusok lehetőleg egységes elvek szerint határolják el a szóbanforgó rétegcsoporthat és lehetőleg egységesen taglalják és nevezzék el kisebb rétegösszleteit.

Mindenekelőtt azt kellene tisztáznunk, hogy mely rétegcsoporthat kezdjük alsó miocénünket és hogyan, milyen névvel nevezzük azt.

Ma a legtöbb szerző az alsó miocén alá az úgynevezett *akvitániai emelet*-et helyezi. Régebben Ch. Mayer-nek ezt az emeletét a felső oligocénhez sorolták. Tekintettel arra, hogy ennek az emeletnek szénképződményeiben Nyugat- és Középeurópában (Cabidona, Zoven-

cedo, Monteviale, Trifail, Csehország, Svájc, Elzász, Hessen stb.) anthracotherium maradványok (többnyire az *A. magnum* CUV. maradványai) fordulnak elő, ezek pedig határozottan egy régibb (eocén-oligocén) jellegű gerinces faunához tartoznak, újabban megint hajlandók egyes szakemberek, különösen a gerinces-palaeontológusok, ezeket a rétegeket, az oligocénhez (stampikum) sorolni. Ide tartoznak a zsilvölgyi rétegek is, amelyek szintén tartalmaznak anthracotherium maradványokat. Oppenheim például az akvitániai emeletet csak a kattikum (vagyis felső oligocén) egy fáciesének tartja. Schaffarik az akvitániai emelet elnevezést a kattiai emelet szinonimája gyanánt említi fel. Ennek tartja Böckh Hugó is ezt a nézetet vallom magam is helyesnek.

Ha északabbra tekintünk, a Magyar Középhegység mentén találunk újból olyan üledékeket, amelyek az előbb felsorolt rétegekkel párhuzamba állíthatók. A Bakonyban Szápár, Jásd és Vértessomlyó táján terülnek el széntartalmú üledékek, amelyek szintén anthracotherium maradványokat tartalmaznak. Éhik szerint a szápári *A.* maradvány azonban az *Anthracotherium valdense* KOW.-nek egy fiatalabb jellegű változata, amelyet var. *szápáriensis*-nek nevezett el. Vitatkozni lehet, hogy e fiatalabb jellegű maradvány alapján már alsó miocénnek tekintsük-e, avagy még felső oligocénnek véljük-e ezeket a széntartalmú képződményeket. A Dunántúlt térképező geológusok eddig mindenesetre felső oligocénnek tekintették azokat.

Ezekkel a képződményekkel állíthatjuk nyilván párhuzamba már Hantken óta a nógrádmegyei becskevidéki széntelepes rétegeket is.

A Szentendre—visegrádi hegységnek és a Börzsönyi hegységnek keleti oldaláról is leírnak olyan üledékeket, amelyeket az akvitániai emeletbe helyeznek. Bár meg kell várnunk itt a további vizsgálatokat, mégsem zárkozhatom el annak a benyomásnak a közlésétől, hogy valószínűleg a kattiai emeletbe tartoznak nagyobbreszt itt is az akvitániai gyanánt leírt üledékek.

Budapest tágabb értelemben vett környékén előforduló anomias homokokat több szerző (telegróthy Károly, Bartkó Lajos) az akvitániai emeletbe hajlandó sorolni. Véleményem szerint a régi álláspont a helyes: ezek a rétegek a burdigálai emeletbe tartoznak.

Gaál István az egri, kövületekben dús rétegeket és a hozzá hasonló jellegű állatvilágot tartalmazó balassagyarmati rétegeket akvitániai korinak és pedig alsó-miocénnek tekinti. Bár kétségtelen, hogy itten számos miocén-jellegű, részben új kagyló- és csigafaj lép fel, mindamellett tekintettel arra, hogy Egerben számos olyan faj van, amelyet jellegzetes felső-oligocén (kattiai) fajnak tekintünk s ha amelyet bárhol

Közép-Európa területén magánosan találunk, a bezáró rétegeiket feltétlenül a kattiai emeletbe helyeznők.

Ilyen fajok: a *Cyprina rotundata* Braun, *Pectunculus obovatus* Lam., *Meretrix splendida* Mér., *Cardium comatulum* Braun, *Ampullina auriculata* Grat., *A. crassatina* Lam., *Pleurotoma duchastelli* Nyst, *Surcula regularis* de Kon., stb. A kövülettartalmú homokrétegek itt közvetlenül, egyező rétegdőléssel a szürke, kiscelli agyag jellegű agyagrétegek fölött fekszenek, amelyek viszont kétségtávol a valódi kiscelli agyag fölött következnek. Ezeket denudációs felület lenyesei s efölött eltérő rétegzéssel (kisebb dőléssel) az alsó-miocénkori riolittufa következik. Azt hiszem, a kattiai emeletbe tartozik a Gaál I. által újabban leírt balassagyarmati állattársaság is.

Keletebbre és északabbra, a salgótarjáni és sajóvölgyi barnaszén-medencékben olyan képződményeket, amelyeket rétegtani helyzete és állatvilága alapján nyugodtan az úgynevezett akvitániai emeletbe helyezhetnénk, aligha találunk. Azt hiszem, hogy az a fauna, amelyet Szalai T. az ipolytarnóci, gerinces lábnyomokat tartalmazó homokkő fekvőjéből felsorolt, szintén burdigálai emeletbelinek fog bizonyulni. Véleményem szerint azok a képződmények, amelyeket id. Noszky J. a salgótarjáni medencéből legutolsó, e tárggyal foglalkozó munkájában (Annales Mus. Nat. Hung. T. XXVII), mint „akvitániai” lerakódásokat idéz, a burdigálai emeletbe tartoznak. Ezek: a szénfekvő kavics, alsó riolittufa, fekvő agyag, széntelepes rétegcsoport.

Fuchs T. már 1874-ben felsorolt a széntelepes rétegcsoport fekvőjéből egy sor kövületet, amelynek alapján kimondotta, hogy a széntelepes rétegcsoport fekvő rétegei, a bennük található kövületek alapján teljesen megfelelnek az ausztriai gauderndorfi és eggenburgi rétegeknek, vagyis az aránylag magasabb szintájú burdigálai rétegeknek. Ezek (az újabb elnevezéseket alkalmazva) a következők:

Pyrrula (Fulguroficus) burdigalensis Deffr., var. *gauderndorfensis* Sacco, *Calyptrea chinensis* L., *Cytherea erycina* L., var. *subtriangula* Sacco (vagy a *Callista lilacinoides* Schaff), *Trachycardium multicoatum* Brocc., *Anadara fichteli* Desh., *Pteria phalaenacea* Lam., *Pecten pseudobeudanti* Dep. et Rom., *Manupecten crestensis* Font., *M. fasciculata* Millet, *Crassostrea gingensis* Schloth., továbbá *Tympanotomus margaritaceus* Brocc.

A Tympanotomus margaritaceus rendkívül ritkán fordul elő; tudomásom szerint alig egynéhány példánya (lenyomat és kőből) ismeretes a

salgótarjáni medencében. S ezért egyáltalában nem vonhatjuk le azt a következtetést, hogy a mélyebb molti és loibersdorfi rétegeknek megfelelő réteggösszet is jelen van, amelyek közül az előbbi többen (s az utóbbit is egyesek) az akvitániai emeletbe helyezik. A jellemző molti—loibersdorfi alakoknak (pl. a többi cerithiumfélének s a nagy turritelláknak) nyomuk sincs.

Saját vizsgálataim alapján azt állíthatom, hogy a salgótarjánvidéki területen az oligocén rétegsorozatjai fölött eltérő réteggéssel következik a burdigálai rétegsorozat. Öslénytanilag indokolt akvitániai rétegsorozatot kiválasztani nem tudunk.

Ugyanezeket a viszonyokat észleljük a Mátra északi oldalán s az egercsehi—ózdai medenceterületen is. Míg helyenkint az egyforma kifejlődés (fácies) és látszólagos konkordancia miatt néhol nehéz az alsó-miocénnek a felső oligocéntól való elválasztása, addig másutt, pl. az egercsehi—ózdai szenterületen jól látni, hogy az alsó-miocén burdigálai képződményei eltérő réteggéssel (diszkordánsan) telepszene az előzőleg meggyűrt és vetődött oligocén rétegsorozatra és pedig annak különböző, mélyebb és magasabb tagjai fölé, egyaránt. Ez a földkéregmozgás az oligocén után ment végbe s megfelel a Stille-féle szávai gyűrődési fázisnak. Látjuk tehát, hogy legalább helyenkint, az oligocén és miocén rétegsorozatok között egy földmozgási időszak és azután bekövetkezett lehordási (denudációs) időszak szolgáltatja a határt. Míg a keletibb medenceterületeken ezeket a határt mutató tényezőket jól kimutathattam, addig a nyugatibb területek térképezői az oligocén és miocén képződmények között településbeli egyezést, más szóval fokozatos átmenetet írnak le. Ez mindenesetre némi ellentmondásnak látszik s ennek tisztázása a jövő egyik feladata.

A fentiek szerint hazánkban az alsó-miocén a burdigálai emelet rétegsorozatjával kezdődik s az akvitániai emelet elnevezést, mint a felső-oligocén kattiai emelet szinonimáját, a miocén nomenklaturájából elejtendőnek tartom.

Lássuk ezek után, a burdigálai emeletbeli, vagy alsó-mediterráneusi képződményeinket és megkísérélhetjük azok taglalását. Ha ezeket taglalni óhajtjuk, olyan területből kell kiindulnunk, ahol a rétegsor lehetőleg vastag és így teljes. Erre a célra legalkalmasabbnak látszik a Zagyvavölgy környéke, vagyis a salgótarjáni medence, ahol meglehetősen teljes rétegsorral van dolgunk.

Paul C. M., Szabó J., Böckh H., Hantken M., és főleg id. Noszky J., szolgáltatta adatok felhasználásával, hozzáadva saját

észleléseimet, a salgótarjáni alsó miocén rétegsort a következőkben adhatom, alulról felfelé haladva:

1. *Durvaszemű és finomszemű homok, homokkő és kavics.* Ezekben a rétegekben fordulnak elő a Fuchs Tivadar-tól meghatározott és fentebb ebben az értekezésben is felsorolt kövületek. (l. a 16. oldalon.) Ugyanezeknek a rétegeknek a m. kir. Földtani Intézetben őrizett kövületeit magam is meghatároztam és felsoroltam. (Földt. Közl. 49. k., 1919.) Kövületei között egyebek mellett jellemzők a *Pecten hornensis* Dep. et Rom. és a *Pecten pseudobeudanti* Dep. et Rom. amely fajok az ausztriai gauderndorfi és eggenburgi rétegekben fordulnak elő nagy számban és jellemzően. Ellenben a *Chlamys praescabriusculus* Font. ezekben a rétegekben nincs meg. Tehát már a legalsó, megkülönböztethető alsó miocén rétegösszlet is, az alsó miocénnek aránylag magasabb szintjére vall. A Mátra-hegység É-i oldalán, a parádi Ilona-völgyben a kiscelli agyagra közvetlenül rátelepülő kavicsos homokban az említett pecteneken kívül még a *Chlamys praescabriusculus* Font. is előfordul, tehát kifejezetten magas szintájbeli faj. (L. Rozlosnik: A m. kir. Földt. Int. Évi Jel. 1933—35-ről., 559. old.), ami azt bizonyítja, hogy az első előnyomulási (transzgressziós) rétegek csakis burdigálai emeletbeliek.

2. *Szárazföldi eredetű kavics és tarka agyag.* Rétegei közé néha sekélytengeri rétegek és közbetelepszemek, crassostrea lencsékkel, vagy padokkal. Különösen feltűnők a rétegcsoportha települő vörös agyagok. Ebből a rétegösszletből Noszky szerint dinotherium maradványok kerültek elő. Ebbe a rétegcsoportha tartozik az ipolytarnóci gerinces lábnyomokat tartalmazó homokkő is. Abel O. szerint a homokkőben észlelhető emlős lábnyomok mind a középső-, vagy pedig az alsó miocénre (burdigálikumra) utalnak, de semmi esetre se az akvitániai emeletre.

3. *Alsó riolittufa.* Jablonszki szerint az Ipolytarnócon az alsó riolittufából előkerült növénynyomok alsó, vagy középső miocén jellegűek és nem állíthatók párhuzamba pl. a zsilvölgyi („aquitániai”) flórával.

4. Az alsó riolittufa fölött Salgótarján környékén csekélyebb kiterjedésű és vékony szénfekvő agyagot találunk. Ebben gerinces maradványok elég gyakran előfordulnak, még pedig Tasnádi (Kubacska) A. szerint a *Trilophodon angustidens*, forma praetypica, Tasnádi. Schlesinger monografiájában ezek mint *Mastodon* (*Bunolophodon*) *angustidens* Cuv. forma typica és forma subtapiroidea Schles. szerepelnek. Továbbá Éhik szerint a *Prodinotherium* buh-

garicum É h i k maradványai. Bár a két utóbbi emlősfaj maradványokon a leírók bizonyos kezdetleges jellegeket is észleltek, ez mitsem változtat azon a tényen, hogy a bezáró réteg a burdigálai emeletbe és nem az akvitániaiba tartozik. *Anthracotherium*, vagy más régibb jellegű gerinces maradvány egyáltalában nem fordul elő.

5. *A széntelepes rétegcsoport*. Főleg agyagból és homokból áll, két, vagy három közbetelepült szénteleppel.

6. *Cardiumos rétegek*. Homokos és márgás rétegek, egy kisebb cardium faj kőbeleivel és lenyomataival.

7. *Chlamysos homok és homokkő*. Többnyire durvább szemű homokból és homokkőből álló rétegösszlet, amelyben a *Chlamys prae-scabriusculus* F o n t. alakcsoportjába tartozó pectenek fordulnak elő. (A *Pecten hornensis* D e p. et R o m., és a *P. pseudobendanti* D e p. et R o m. itten nem szerepel!)

8. *Az apoka, vagy slír*. Nógrád és Heves megyék területén a Chlamysos rétegek fölött szürke, csillámos, homokos agyagrétegek következnek, amelyek kőzettanilag az ausztriai „schlier“-rel egyeznek meg. S c h a f a r z i k javaslata alapján ezeket a képződményeket a Nógrádban és Hevesben a nép nyelvén használatos elnevezést elfogadva, *apokának* nevezhetjük.

Az apoka, ahol a későbbi denudáció el nem távolította egy részét, 300—400 m vastag is lehet.

Régebben az apoka (schlier) tekintélyes vastagságú rétegcsoportját teljes egészében, a burdigálai emelet felső részeibe sorolták. N o s z k y J. legutolsó e tárgygyal foglalkozó munkájában az egész apoka rétegcsoportot a középső miocén helvéciai emeletébe helyezte. Véleményem szerint a középpütt van a helyes út. Tekintetbe kell vennünk azt, hogy a Mátra északi oldalán a cardiumos és chlamysos rétegek teljes kimaradásával a széntelepes rétegcsoport fölött közvetlenül az apoka rétegei következnek, tehát azokkal korban szoros kapcsolatban állanak, mint az északabbra kifejlődött cardiumos és chlamysos rétegek egyidejű fáciasei. Továbbá azt, hogy V i t á l i s S. 1940 jan. 6-án tartott előadása szerint Mátraverebély táján, a chlamysos rétegek fölött kb. 100 m-re, az apokába települten újból riolittufa s efölött ismét chlamysos homokkő következik. Ezenkívül az apoka alsóbb részének tekinthető rétegösszletében az ott-nangi slír kőületei fordulnak elő. Bizonyos tehát, hogy az apoka alsó része még a burdigálai emeletbe tartozik.

Az apoka felsőbb részében ellenben N o s z k y és S t r a u s z a középső miocén helvéciai emelet kőületeit lelték, tehát az apoka felső része már a helvéciai emeletbe tartozik. Az apoka esetében tehát egysé-

ges, folytonos üledéklerakódásról van szó, ahol a burdigálai emelet lerakódásai észrevétlenül átmennek a helvéciai emelet azonos fáciesű lerakódásaiba.

Emiatt az alsó miocén képződményeknek felfelé való elhatárolása — a salgótarjáni medencében — nehézségekbe ütközik. *A határt körülbelül az apoka rétegcsoport közepe táján kell megvonnunk.*

Az apoka fedőjében a középső riolittufa, a piroxénés andezittufa és láva, majd a jellegzetes állatvilágot tartalmazó lajtamészko és homok következik. Az utóbbiak már a középső miocén tortónai emeletébe tartoznak.

Ha tehát a salgótarjáni medencerésznek és szomszédos területeinek térképezésénél az alsó miocén rétegcsoportjait külön óhajtjuk választani, úgy különválaszthatjuk és más-más színnel ábrázolhatják a következő tagokat:

1. Szénfekvő homok, homokkő, stb. (*Pecten hornensis* rétegei).
2. Szárazföldi tarka agyag- és kavicsréteg. Néhol ezeket nem lehet különválasztani s ekkor az előző csoporthoz csatoljuk.
3. Alsó riolittufa.
4. Szénteleges rétegcsoport. Ide csatoljuk a szénfekvő tarka agyagot is.
5. *Cardiumos* és *chlamysos* rétegösszet. Többnyire nem tudjuk különválasztani; ilyenkor az apokához csatoljuk.
6. Apoka vagy slír. Míg az 1—5. számúakat burdigálai emeletbelinek tekintjük, addig a 6. számút burdigálai—helvéciai emeletbelinek kell neveznünk.

A salgótarjáni rétegsorhoz kell tehát viszonyítanunk az országban előforduló többi alsó miocén képződményeink rétegsorát.

Így mindenekelőtt megemlékezhetünk az egercsehi ózdi medencerészről, amelynek földtani viszonyai igen hasonlóak a salgótarján vidékeihez. Itt a rétegsor a következő:

1. Konglomerátum és homokkő (Darnóhegy—Fedémes—Borsodnádass—Farkaslyuk) *Pecten hornensis*-sel és *pseudobeurdanti*-val.
2. Szárazföldi eredetű kavics és tarka agyag, néha közbetelepülő sekélytengeri rétegsékekkel és ostreapadokkal.
3. Alsó riolittufa.
4. Újból szárazföldi eredetű kavics, konglomerátum és tarka agyag. (Megfelel a salgótarjánvidéki úgynevezett fekvő agyagnak.)
5. Szénteleges rétegcsoport.
6. *Cardiumos* — corbulás rétegösszet.
7. Alsó apoka (slír).
8. *Chlamysos* homok, homokkő és corbulás agyag. A homokban és homokkőben nagy tömegben fordul elő a *Chlamys opercularis* L. var. *hevesiensis* s a vele váltakozó agyagban és márgában pedig a *Varicor-*

bula gibba O l. kagylója. Ez a szint megfelel a salgótarján-vidéki chlamysos rétegösszletnek, csak az ottani chlamys fajt itt más helyettesíti.

9. Felső apoka (slír). Nagyobb elterjedésű és több száz m vastagságú. Alsó része itt is a felső burdigálíkumba, felső része pedig a helvétikumba sorolható. Kövesült állatvilága nem nagyon egyezik meg a salgótarján-vidékivel és az ottnangival. Az alsó és felső apokából ugyanazok az alakok kerültek elő: *Solenocurtus* (Azor) antiquatus Pult., *S. (Macha) candidus* Ren., *Eomiltha multilamellata* Desh., és *Thracia pubescens* Pult.

A sajóvölgyi szénterület földtani képződményeit már nem tudjuk úgy taglalni, mint az egercsehi—ózdai medencebelit. A párhuzamosítás itt már nehezebb. A rétegsor a következő:

1. Alul zöldesszürke homok és agyagrétegcsoport. Kövületmentes.
2. Alsó riolittufa. Csak itt-ott néhány kis foltban.
3. Szárazföldi eredetű kavics, konglomerátum és tarka agyag.

Igen alárendelten.

4. Szénteleges rétegcsoport. Kifejlődése egészen eltér a salgótarján vidékitől és az egercsehi—ózdai medence területétől is. A rétegcsoport aránylag vastag, uralkodólag tengeri eredetű agyag és homokrétegből áll. A széntelegesek száma itt több; öt fejtésre érdemes telep van, amelyekhez néhány vékony telepecske is csatlakozik. Ezenkívül az egyes széntelegesek egymástól nagyobb függőleges távolságban vannak s a széntelegesek kíséretében lévő kövületek is mások, mint az előbbi medencereszekben lévők. Eltérő kifejlődése miatt ezt „sajóvölgyi fácies”-nek neveztem el.

A szénteleges rétegcsoport fedőjében a középső riolittufa és e fölött a tortónai márga következik. Tehát a helvéciai emeletbeli rétegcsoport—úgy látszik — hiányzik.

Ki kell emelnem, hogy a szénteleges rétegcsoport gerinctelen állatvilága a megszokott burdigáliai állatvilágtól eléggé eltér és meglehetősen helvéciai jellegű. Ezért a borsod—hevesi szénterületekről írott munkámban (1929.) ezeket a rétegeket a helvéciai emeletbe is helyeztem, az egercsehi—ózdai terület azonos korú képződményeivel együtt.

Eme véleményem kialakulására befolyással volt az, hogy a német paleontológusok a Budapesten tartott „Palaeontologentag”-juk alkalmával az ipolytarnóci homokkő gerinces lábnyomainak megtekintésekor s Ipolytarnócon a helyszínen is, valamint a salgótarján-vidéki szénteleges rétegek fekvőjéből előkerült gerinces maradványok megtekintésekor úgy nyilatkoztak, hogy azok inkább a középső miocénre (helvétikumra)

mutatnak, esetleg a burdigálikumra. (De semmiesetre se az akvitániai emeletre.)

Újabb vizsgálataim és megfontolásaim alapján ezt a régibb nézete-met ehelyütt módosítom és a sajóvölgyi medencében a középső riolit-tufáig terjedő rétegeket, illetve az egercsehi—őzdi medencében a felső apoka közepe tájáig terjedő rétegcsoportokat az alsó miocénbe, a burdigálai emeletbe helyezem, ahová régebben is helyeztem volt.

Feltételezhetjük tudniillik, hogy az említett medenceterületeken egységes földtörténeti mozzanatok játszódnak le, tehát a szénképződés is nagyjából egyidőben történt. Erre már V a d á s z E. is megfelelően rá-mutatott.

Amikor a sajóvölgyi szénterületet tanulmányozni kezdtem, a szén-telepes rétegcsoportot az akvitániai emeletbe voltam hajlandó sorolni. Tévedések elkerülése végett ki kell jelentenem, hogy akvitániai rétegek a Sajóvölgyben nincsenek. Az a töredékes csigafaj példány, amit *Melongo-lainei* B a s t.-nak véltem, tulajdonképpen a *M. cornuta* A g.-nak felel meg.

Röviden megemlékezem még a Budafok, Fót, Mogyoród vidéki s a Pomáz—Szentendre vidéki képződményekről is. Ezek véleményem sze-rint csakis a burdigálai emelet alsó részét képviselik. Itt általánosságban azt látjuk, hogy van egy alsó tag, az úgynevezett anomiás homok, az *Anomia ephippium* L.-mal és annak számos varietasával jellemezve és egy felső tag, a *Chlamys praescabriusculus*-sai jellemzett homok.

A Budafok környékén előforduló igen érdekes alsó miocén képződ-mények megítélésben még nincs világos képem; itt újabb vizsgálatokat tartanék szükségesnek.

L ö r e n t h e y, V o g l, H o r u s i t z k y F. és B a r t k ó L. a Fót—mogyoródi dombok területén az anomiás homokból az *Anomia ephip-pium*-ot és varietasait, a *Pecten hornensis*-t és a *Chlamys opercularis* egy varietasát említik fel. A fölötte következő chlamysos homokból pe-dig a *Chlamys praescabriusculus* F o n t. a *Pecten hornensis* D e p. et R o m., és a *Chlamys opercularis* L. var. fajokat említik. Mindenesetre figyelemreméltó, hogy itt, a nyugatibb területeinken, a *Pecten pseudo-beudanti*, a *hornensis* és másfelől a *Chlamys praescabriusculus* és *opercu-laris* var. együtt, egy szintben, fordulnak elő, míg keletebbre ezek — mint említettem — különböző szintekben mutatkoznak.

Fölöttük Fóton egyező dőléssel, az úgynevezett bryozoumos mészkő telepszik, amely felfelé riolitufássá válik. A bryozoumos mészkő az alatta fekvő homokos kavicsból fokozatosan fejlődik ki felfelé, tehát

egységes rétegcsoporth, a kavicstól korban el nem választható. Hasonló szintűek lehetnek a Messzália- és Garancs-hegyiek is.

Strausz László az anomiás, praescabriusculusos homokot és tufás bryozoumos mészkövet szintén egy, és pedig burdigálai rétegcsoporthnak tartja, amiben vele teljesen megegyezek.

Noszky ezeket a képződményeket és a Verőce-vidéki praescabriusculusos rétegeket a helvétikumba helyezi. Véleményem szerint a *Pecten hornensis*, *pseudobeudanti*, a *Chlamys praescaabriusculus* s ezenkívül még a *Chlamys opercularis* variétásai is kor és helyenkint ezenkívül még szintjelző értékűek is. Amely rétegben ezek a pectenek előfordulnak, azok kora csak burdigálai lehet. A pectenfélék egyébként is igen jelentős szerepet játszanak az európai miocénben, különösen az alsó miocénben s ezért megelégedtem azzal, hogy főleg a pectenek alapján szóljak hozzá a magyarországi alsó miocén elhatárolásának és taglalásnak kérdéséhez.

Azok az adatok, melyek szerint a fent említett pectenfajok felső oligocén fajokkal együtt fordulnának elő, bizonyára változást fognak szenvedni. Lehet, hogy részben átmosottak a felső oligocén kövületek, részben talán behatóbb vizsgálatok után más, miocén fajoknak fognak bizonyulni.

Az előadottakban megkísértem a mai Magyarország alsó miocén képződményeit lenn és fenn elhatárolni és azokat osztályozni. Miután hazánk valamennyi alsó miocén előfordulását személyes tapasztalatból nem ismerem, hanem annak csak egy részét, osztályozásomat csak újabb kísérletnek tekinthetem, amely az előző hasonló törekvések továbbfejlesztése és amelyet az ezen a téren tovább kutatók vannak hivatva kiegészíteni és a szükséghez képest módosítani.

Elnök a vitát egységesíteni óhajtja és azért azt Majzon László előadása után nyitja meg.

Majzon László előadása:

MAJZON LÁSZLÓ DR.

OLIGOCÉN ÉS MIOCÉN FORAMINIFERA-FAUNÁK
KIÉRTÉKELÉSE.

Mindenekelőtt egy vélemény helyesbítésével kell kezdenem, mely 1909-ben jelent meg az irodalomban. L ö r e n t h e y I. (1.) munkája igyekezett kimutatni némely, H a n t k e n felfogása szerint fontos korhatározó, óharmadkori foraminifera-fajról, hogy azok a fiatalabb üledékekben, sőt a jelenkori tengerekben is megtalálhatók. Így azután több kutató a tisztán foraminiferákra alapított kormeghatározást, szintezést plauzibilisnek, problematikusnak tartja. L ö r e n t h e y-nek e véleménye azóta is napjainkig szinte kísért a hazai geológiai irodalomban. Ennek tulajdonítható, hogy 1912-ben N o s z k y J. (2. p. 40.) ezen az elképzelésen Recsk, Mátraderecske környékének rupélikorú foraminiferadús rétegeit *kattiai*-korúnak mondja, bár ezekről a belőlük előkerült foraminiferák alapján már 1896-ban F r a n z e n a u Á. (3. p. 94.) kimutatta, hogy a „*Clavulina szabói rétegekkel*“ egyértékű szintbe tartoznak. F r a n z e n a u-val megegyező R o z l o z s n i k P. (4.) legújabb, részletes reambuláló felvételezések során kialakult véleménye is. N o s z k y úgy az előbb említett, mint több más oligocénrétegeket részletesen tárgyaló értékes munkájában (5. p. 298.; 6. p. 20.; 7. p. 9.) hivatkozik L ö r e n t h e y-re, ezzel kapcsolatban a recens fajokat tekintve, a Challenger-expedíció B r a d y munkájára (8.) s az oligocént megelőző időből a bakonyi triász foraminiferákra (9.) Ez utóbbival nem foglalkozom (13., 14., 15.), de L ö r e n t h e y és B r a d y adataira alább ki fogok térni.

t. R o t h K. (10. p. 126.) szintén L ö r e n t h e y-re hivatkozik s így ír: „Lörenthey a kiscelli agyag több fontos alakjáról kimutatta, hogy nagy függőleges elterjedésűek.“ H o j n o s R. (12. p. 8.) a recski bitumen előfordulásról szóló jelentésében a foraminiferás agyagmárgát N o s z k y kattikumjával szemben alsóoligocénkorúnak tartja. Viszont megemlíti, hogy Cserhátban végzett mikrofaunisztikai megfigyelései eredményeül — ezeket a vizsgálatait nem ismerjük — a foraminiferák értékelése tekintetében L ö r e n t h e y véleményét fogadja el. B o g s c h L. (51. p. 7.) úgyhiszem a fenti vélemények alapján szintén tagadja a foraminiferák sztratigrafiai jelentőségét.

N o s z k y legújabb, a kiscelli agyag lamellibranchiata-faunáját tárgyaló munkájában (7. p. 8.) részletezi a budapestkörnyéki, vagyis biztosan rupélikori kiscelli agyagok litológiai és faunasztikailag különböző féleségeit. Így pl. a Bohn-féle téglagyár a foraminifera-meddő „va-

lami terresztrikus, lagunáris iszapból képződött“ rétegződését. Ehhez hasonló képződményt említék én is a kincstári tardi mélyfúrás oligocén rétegsorozatából (16. p. 1027.), de ez a féleség megtalálható mindazokban a mélyfúrásokban, pl. Bükkszéken is (17. p. 295.), vagy a Városligeti II. számúban, ahol az oligocént végigharántolta a fúró. Ezeket a rétegeket én is Noszky véleményével megegyező üledékeknek tartom. A Kőszénbánya és Téglagyár (Drasche-féle téglagyár) és a Soly mári és Csillaghegyi Téglagyárak feltárásai helyzetüknél fogva „kiscelli-agyag“ képződmények s Noszky szerint eltérnek a budaiaktól, mert inkább a nógrádi kattiai rétegekre emlékeztetnek. Ezekben a foraminifera-gazdag agyag nem olyan kifejlődésű, mint a budaiakban. Szerintem megegyezhetnek — bár nem vizsgáltam azokat — az általam (18.) feldolgozott budapestkörnyéki (Dunabogdányi Csódihegy-környéki vízmosások, leányfalui Dora-patak) foraminiferadus agyagokkal. Noszky ezekről megjegyzi, hogy itt a kiscelli agyagra jellemző fajok hiányoznak, vagy pedig ritkaságok. Meg kell említenem, hogy némely „kiscelli agyagféleségekben“ a fajok száma nagy s rendszerint az oligocénformák vannak kevesebb *egyedszámmal* képviselve, míg a kevés ubiquista, inkább miocén alakok a gyakoribbak az egyedszámot tekintve. Bár pl. a jellemző *Haplophragmium latidorsatum* Born., *Bulimina truncana* Gümb., *Bolivina semistriata* Hantk. és *B. reticulata* Hantk. fajok gyakori előfordulásúak a fentemlített rétegekben (18.).

Ami pedig a Noszky említette új városligeti mélyfúrás feldolgozását illeti, ez a Földtani Intézet részéről a fúrás befejezésével majdnem egyidejűleg el is készült. Gr. Teleki G. dr.-ral együtt vizsgáltam át a fúrás rétegminta-anyagát, a kattiai és rupéli-emelet határa az előkerült *foraminifera-fauna alapján* pontosan megegyezik Vendl A.-tól (11.) közölt határral. Azonban a kattikum üledékeiben nem találunk kiscelli-agyagtípusú foraminiferákat. De ugyanilyen volt a helyzet más, felsőoligocén harántoló mélyfúrásunknál is (Csomád, Nagybátony, Balassagyarmat).

Gaál I. (19. p. 23.) a balassagyarmati mollusca-faunát s ezzel kapcsolatban az oligocénkérdést tárgyaló alapos, mindenre kiterjedő munkájában Noszky nézetét vallja a foraminiferáknak szinthatározó tekintetében. Szerinte: „nem csupán az agyagos, hanem még a kevert fáciesek foraminiferáit is legtöbbször ugyanazok a fajok képviselik“. Pedig eddig nem közöltek az irodalomban olyan foraminifera-faunát, mely a „kevert“ kattiai-kori fáciesből került volna elő. Éppen a sokat emlegetett recski fauna is középoligocén korra vall, míg Bükkszéktől Ny-ra Kisfüzes, majd É-ra fekvő dombok rétegeiből határozottan fia-

talabb, vagyis kattiai-kori foraminiferák kerültek elő, melynek alakjai majdnem teljesen egyezők a budapestkörnyéki kattikum feltárásaiból ismertekkel (18.). Ugyanis itt a kőzet esetleg hasonló a rupéli-kori üledékekhez, de a faunája mégsem az. Ez is azt mutatja, hogy nem minden „oligocén-miocénképű“ agyagos rétegsorban találhatók meg a kiscelli agyag foraminiferái (19. p. 23.).

Mindezek a vélemények L ö r e n t h e y-nek abból a felfogásából indultak ki, hogy H a n t k e n a kiscelli agyag egyes foraminiferáinak vezérkövületszerű jelentőséget tulajdonított, pedig L ö r e n t h e y, mások adataira támaszkodva, rupélinél idősebb és fiatalabb vagy jelenleg is élő példányokat igyekezett kimutatni. Most nem akarok itt a L ö r e n t h e y-től felsorolt összes alakokra s ezeknek a középoligocénnél idősebb előfordulásaira kitérni; csupán néhány közismert rupéli faj, illetve ezeknek oligocénnél fiatalabb előfordulását vagyok bátor kétségbevonni.

L ö r e n t h e y szerint a *Robulina kubinyii* Hantk. faj az erdélyi alsómediterráneumban is előfordul. Ha megnézzük K o c h (20. p. 40.) munkáját, itt csupán confert jelzést találunk, vagyis nem százszázalékosan biztos az előfordulás.

A *Haplophragmium acutidorsatum* Hantk.-t pedig *Cyclamina placenta* R s s., illetve *C. cancellata* B r a d y recens fajával vonja össze. Ma az amerikai foraminifera-kutatók vizsgálatai alapján ez nem állítható. Az én megfigyeléseim is erre mutatnak, mert pl. mindkét faj megtalálható a rupéli rétegekben is. Az *acutidorsatum* mindig lapos, a hátszéle még a torz, összenyomott példányoknál is szögletes és a felülete szürkén fényes. Ezzel szemben a *cancellata*, mely különösen a felsőrupéli, illetve a kattikum alsó részeiben gyakori, hasasabb, több kamarával bíró, tompán fehér forma. H a n t k e n-nek kishartyáni „*acutidorsatumai*“ ezek, mely itt igen gyakori előfordulású, amint ezt a tavalyi vizsgálataim is megállapították. Az *acutidorsatum* nem található feljebb, míg a *cancellata* jelenleg is él.

A *Clavulina szabói* Hantk. fajt L ö r e n t h e y mindenütt mint a *C. angularis* d’O r b. varietását említi (21., 22.) S c h u b e r t (23.) a *Clavulina szabóit* egy fejlődési sorozat középső tagjának tekinti, mely így halad :

Tritaxia tricarinata — *Clavulina szabói* — *Clavulina angularis*.

B r a d y úgy ábrában, mint az egyes fajoknál felsorolt szinonimáknál többször különböző fajokat is összevon, ami bizony néhol jóval túllépi a foraminiferáknál hangoztatott nagy variálóképességet. De még ő sem vonja össze a *szabóit* az *angularissal*, sőt még meg sem említi, pedig jól ismerte H a n t k e n munkáit. A *szabói* fiatal és kifejtett

példányai mindig tömzsiék, míg az *angularis* akár foszilis, akár recens alakjai karcsúak. Az uniserális kamrák varratai a *szabói*-nál símák, míg az *angularis*-éi erősek, bemélyedésszerűek a héj felületén. A keresztmetszetük is különböző. A főkülönbség pedig a nyílás szerkezetében van. A *szabói* nyílása egy kihúzott cső végén lévő köralakú nyílás, míg az *angularis*-nál vagy hiányzik a cső, vagy pedig az utolsó kamra közepén egy köralakú bemélyedésben ül; a nyílás pedig a miliolinákéhoz hasonló fogacskát mutat. Hasonló bélyegeket egyetlen *Clavulina szabói* példánynál sem figyeltem meg. Megemlítem, hogy bizonyos, de nem az előbb felsoroltakba vágó különbségeket észrevettem a *Clavulina szabói* példányokon. Így pl. a budavidékiek durvább héjszerkezetűek, nagyobbak, míg a tardi, bükkszéki, recski mélyfúrások és az itteni felszíni rétegekből előkerülő példányok hialinos, enyvfényűek és kisebbek. Bár a csomádi fúrásból előkerült egy 4 mm. hosszú példány is, mely már megközelíti a Hantken-féle (27. p. 14.) 7 mm-es nagyságot.

Az amerikaiak a *szabói*-hoz hasonló *Clavulinákat* ma már *Clavulinoides* új génuszba sorozzák (50. p. 133.). A *Clavulina szabói* sztratigráfiai értéke pedig az irodalomban — ismétlem, itt csupán az oligocénnél fiatalabb képződményekre gondolok — a következő:

Galiciában Wojcek (24.) alsóoligocénből, Rey (25.) és Ostrowski (26.) a marokkói oligocén inferiurből pedig már *Clavulinoides szabói* (Hantk.) néven sorolja fel s az oligocén superiurben nem is található. Megjegyzem, hogy sem Wojcek, sem Ostrowski-ék nem különítenek el középső oligocént.

A *Clavulina cylindrica* Hantk. faj oligocénnél fiatalabb előfordulása erősen kétes. Ugyanis Brady ábrája körvonalalaiban meg egyezik Hantken-ével, de ezért még *Haplostiche* is lehetne. A héjon Hantken szerint — amit én magam is tapasztaltam — a varratok nem vehetők ki, míg Brady-nél ezek erősek, szinte felosztják a héjat. A nyílás Hantken-nél kerek lyuk, míg Brady-nél benne kétágú fog található. Lórenthey megemlíti, hogy Paulovic (28.) a szerbiai felsőmediterráneumi rétegekből említi a *C. cylindricát*. A rétegek kora mikrofaunával nincs alátámasztva. A foraminifera-fauna gazdag s egyes fajaival emlékeztet a hazai rupéli faunákra. Loznica környékét, ahonnan Paulovic faunája való, Lóczy L. (29., 30.) nyugatszerbiai geológiai térképén oligo-miocén közös színnel jelöli. Az innen ifj. Lóczy L.-tól gyűjtött anyag vizsgálata tervbe van véve.

Bár ma már a foraminiferák éppen az előzőekben említettek miatt elveszítették azt a nagy sztratigráfiai jelentőségüket, amivel Hantken idejében felruházták őket, amikor egyes fajok vezérkövületként

szerepeltek, mégis különböző helyen végzett vizsgálataim azt mutatják, hogy egy területen sztratigráfiai értékkel bírnak. Alapos, több helyről származó, összehasonlító vizsgálat arra mutat, hogy megfigyelve az egyes rétegekből előkerülő fajok összességét (fajtársaság), az egyes fajok számát, gyakoriságát, úgy bizonyos különbségek adódnak a rétegekben, melyekkel jól tudunk dolgozni az illető üledék rétegtani helyzetének kérdésében. Ugyanis minden foraminiferás rétegeződés alakjai között található néhány faj, amely ha nem is vezérkövület, de gyakoriságánál, héjának kifejlődésénél (nagyság, stb.) fogva a kísérő fajokkal együtt jellemző egy bizonyos emeletre s egy területen belül a rétegeződésre is.

Újabban Hecht (31.), Barton és Sawtelle (32.) végeztek ily irányú kutatásokat a mélyfúrások rétegmintáiból előkerülő foraminiferákkal. Az utóbbiak a texasi paleogén rétegek egyes fajainak vezérkövületszerű jelentőséget tulajdonítanak. Ehhez hasonlót tapasztaltam én is a bükkszéki mélyfúrások foraminifera-faunáinak részletes vizsgálatánál. Itt is vannak fajok, melyek csak egy bizonyos szintben fordulnak elő s érdekes, hogy ezek a fajok a környék felszínén fekvő rétegeiben sem találhatók meg (17. p. 343.).

Az oligocén és miocén határkérdéssel kapcsolatban vizsgáltam a foraminiferákat is. Már eddig számos helyről úgy a felvételező geológusok, mint a saját gyűjtéseim alapján a következőket mondhatom.

Horusitzky F. (33.) a stampienről, mint a rupéli+kattiai egységes szedimentációs ciklusról ír. Eszerint a rupéli „kiscelli agyag”-tengere egy transzgressziós jellegű, mindent elborító talattokrát időszak, melyben közettani és mikrofaunisztikai tekintetben mindenütt meg egyező üledékekkel találkozunk. Ennek az egységes rupéli tengernek a regressziója hozta létre a kattiai litorális üledékeket, melyek elfedik az előző transzgressziós keletkezésű rétegeket. A mélyebb neritikus zónában lerakódott rupéliikum foraminifera-gazdag üledékek tengere (batimetrikus adatait az összes hazai és külföldi kutatók nyomán felsoroltam (17.) a bükkszéki mélyfúrásokat tárgyaló munkámban) lassan visszahúzódik. Az üledékek fokozatosan homokosabbá válnak, átmenetet, mely sokszor észrevétlen is lehet, mutatnak, amint erre felvételező geológusaink, közülük különösen i. d. Noszky J., középhegységeink oligocénjének alapos kutatója (34. p. 309., 35. p. 366., 36. p. 346., 2. p. 50.), Schröter Z. (38. p. 136.), t. Roth K. (10.), Ferenczi I. (39.) is már több helyen megállapítottak. Vagyis a rupéliikum tartósan mélyülő medencéjének süllyedési tendenciája meglassult vagy szünetelt a Stille-féle szávai periódus első megnyilvánulásainak hatására s így a medence

fokozatosan homokosabb üledékekkel kezd feltöltődni. Az oligocén-miocén fordulón pedig ugyanennek a mozgásnak hatása már mindenütt kimutatható regresszióban nyilvánul meg, mely reányomta bélyegét a foraminifera-faunákra is. Igen szépen tüntetik fel a batimetrikus változásokat V a d á s z (40.), H o r u s i t z k y F. (33.) és W e i n Gy. (41.) fejlődéstani táblázatai.

Ha elgondoljuk, hogy a faunák változását végeredményben a lakóhely fizikai viszonyainak és paleogeográfiai helyzetnének megváltozása okozza, melyeket a földkéreg mozgásai idéznek elő, *tehát a fauna kell, hogy jelölje a földtörténeti változásokat is.* Természetesen mindig figyelembe kell venni a határos fáciesviszonyoknak a gyengébb oscillációk miatti kis elmosódását is. Ezenkívül a fáciesek regionális és korbeli eltolódása számára bizonyos időközt tétélezhetünk fel. Ugyanis a mozgások nem minden területen és nem egyidőben léptek fel s változtatták meg a meglévő helyzetet. Így pl. elképzelhetjük, hogy az egyik helyen még a foraminifera-gazdag agyagok lerakódása folyik, mikor a másik helyen már a kattikum szintjeit képező rétegek ülepednek le. Mindez attól függ, hogy milyen volt a paleogeográfiai helyzet. A mozgások hatása másként mutatkozott a szűkebb, mondjuk öbölyszerű részekben, mint az alaphegységtől távolabb fekvő medencékben. Az előbbieken feltételezhetjük, hogy a fiatalabb kattiai üledékek s velük kapcsolatban kattiai fauna kifejlődése várható, míg az utóbbiakban még az idősebb habitusú, paleogénhez nagyobb hasonlóságot mutató faunát zárnak magukba a még tovább is nyugodt lerakódású finomabb üledékek.

Most pedig vizsgáljuk meg az egyes faunákat.

A rupéliikum 500—700 m. vastagságú * üledéksorozatában a Dunántúltól Budapest—Örszentmiklós—Tard-on keresztül Bükkszélig kimutathatók az egyes foraminiferadús fáciesek, bennük a foraminifera-mentes faciessel.** Ennek a rétegsornak faunája teljesen megegyező. Ugyanannak a tengernek ugyanazokban az üledékeiben teljesen azonos fauna fejlődött ki Bükkszélig, esetleg a Przemysl melletti Kruheli malý (24.),

* Újabb vizsgálataim alapján a nagybátányi fúrásban 1135,50 m. vastag. Itt a fúró a foraminifera-mentes szintben állt meg. Tehát még vastagabb kifejlődésű az idősebb oligocén rétegsorozat.

** E fácies, mint már említettem (17. p. 344.), alsóoligocén is lehet. Tekintettel ezen üledékféleség nagy horizontális és jelentékeny (Bükkszéken néhol 150—160 m., Tardon 386 m.) vastagságú kifejlődésére, bátor vagyok a foraminifera-mentes rétegedződést Tardról, — hol először észleltem a fúrásban — *tardi rétegeknek* nevezni.

mely utóbbival a kapcsolatot ezideig nem ismerjük. A fauna fajszámra nézve gazdag, alakjaival inkább a fekvőrétegekkel mutat hasonlóságot, mint a felettelévővel. Németország, Elzász, Marokkó idősebb oligocén rétegei zárnak ehhez hasonló faunát magukba. Ennek fedője szintén agyagrétegződés, melyet pl. a nógrádi Becske, Szanda, Sóshartyán környékén találunk meg. Hantken (37., 42., 43.) pár faj alapján a „kiscelli anyagok”-hoz sorolja ezeket is, pedig utóbb kiderült róluk, hogy már a kattikumba sorozhatók. Id. Noszky J. (5. p. 298.)-nek speciálisan ezekre a rétegekre vonatkozó megállapítása, hogy „a palócföldi kiscelli agyagok javarészt a felsőoligocénbe kell tenni”, teljesen helytálló. Ezekben a rétegekben találjuk meg az utolsó „kiscelli agyag”-alakokat: *Haplophragmium acutidorsatum* Born., *Cornuspira involvens* Rss., *Rhabdammina abyssorum* M. Sars., *Bolivina beyrichi* Rss., *Cristellaria gladius* Phill. és *Truncatulina budensis* Hantk. formákat. Ezek rokonságot mutatnak a rupélikummal, de hiányoznak a többi fajok, élükön az előbbi rétegben gyakori *Clavulina szabói* Hantk.-el. Viszont túlsúlyba kerülnek a miocénben gyakori előfordulású fajok s már mutatják az életkörülmények megváltoztatásának megindulását. Megemlítendő, hogy gyakori az idesorolt üledékek iszapolási maradványában a *Cyclammia cancellata* Brady, *Truncatulina osnabrugensis* Münster., *T. dutemplei* d'Orb., *Bulimina elongata* d'Orb., *Pullenia sphaeroides* d'Orb., *Nonionina soldanii* d'Orb., melyek közül az első háromra már Hantken is feihívta a figyelmet. Igaz viszont, hogy Hantken *Haplophragmium acutidorsatum* a *Cyclammia cancellata*-nak bizonyult, amint Hantken-től említett lelőhelyekről származó rétegmintákat megvizsgáltam (49).

A kattikum kövületes homokjai alatt fekvő homokos agyagok Rákosszentmihály, Eger, stb. helyeken az idősebb alak már csak a *Truncatulina osnabrugensis* Münster., *Gaudryina siphonella* Rss. és *Cyclammia cancellata* Brady, míg a többi faj miocén forma. Itt jelennek meg gyéren a *Polystomellák* is. Leggyakoribb alak a *Discorbina rosacaea* d'Orb., mely minden mintában előfordul, néhol (pl. Rákosszentmihály, csomádi téglavető, nógrádverőcei Fenyveshegy talpa) megközelelti 100 gr. anyagban a 200-as egyedszámot is. Ezek a rétegek az ú. n. oligocén slírek.

A kattikum makro-fossziliás üledékei foraminiferákat tekintve, fajszámra igen szegények. Akár félsós, akár tengeri lerakódások. Annyiban különböznek egymástól, hogy a brakk rétegekben a *Rotalia beccarii* L. faj igen gyakori és nem ritka a *Nonionina depressula* W.-J. sem. Az innen előkerült alakok mind megtalálhatók az angol folyók aestuaru-

maiban s abba az öt génuszba sorozhatók, melyek Walther (45.) szerint a brakkvizekben legjobban elterjedtek. A tömött s általam *Rotalia beccarii*s agyagoknak nevezett, szintén felsősvízi rétegződésben szinte hemzsegnék a *Rotalia beccarii* L. apró alakjai (18.). Ezek itt fele akkorák, mint a faj tortonikumból ismert példányai. A kicsiny termet különben szintén jellemző sajátága a felsősvízi lerakódásokból előkerülő foraminiferáknak. Szerintem ez az üledék az úgynevezett iszapstrand nyugodt, védett lagunáiban rakódott le. Faunáját jellemzi — mint általában véve a felsősvízi rétegeket, — a változó sótartalomhoz szokott néhány euryhalin faj.

A *Pectunculus obovatus*-t tartalmazó vékony homokrétegek vagy lencsék faunája nagyon szegény. Pl. Egész tágabb értelemben vett budapestkörnyéki összes obovatusos rétegekben 5 fajt sikerült 10 egyedszámban találnom.

A miocén bázisának tartott anomiás homokokból eddig nem került elő foraminifera. Úgy látszik, hogy ezek az állatok nem kedvelik a kimondottan homokos, kavicsos fenékviz viszonyokat, melyre már Hantken (27. p. 6.), Zsigmondy (44. p. 67.), Walther J. (45. p. 215.), Schröter Z. (46. p. 9.) és Vadász E. (9. p. 37.) is rámutattak.

Az *aequipectenes* rétegek faunáját jól definiálhatjuk az itt már gyéren fellépő *Amphistegina rugosa* d'Orb., *A. hauerina* d'Orb., és *Heterostegina costata* d'Orb. fajokkal. Faunája egyébként a többi homokos lerakódáshoz hasonlóan szegényes.

Ha Wenz (47.) és Andreae (48.) munkáit nézzük, a fentiekhez hasonló helyzetet találunk a mainzi medencében és Elzászban is. Az általános regresszió révén fokozatosan megváltozó életkörülményeket nem mindegyik ú. n. kiscelli agyag, Rupelton vagy septáriás agyagfaj tudja átvészelní, mert ha nem így lenne, úgy a miocén agyagos fáciesekben hemzsegniök kellene a rupélikumból ismert foraminiferáknak. Itt mindjobban egy egészen más összetételű, fiatalabb, a jelenleg is élő, vagy azokhoz igen közelálló formák dominálnak. Még a génuszok is mások, mert csupán a *Polystomella*, *Amphistegina*, *Heterostegina*, *Miliolina*, *Alveolina* génuszokra kell rámutatnunk. A középső oligocénben nálunk csak egy *Quinqueloculina* faj él, a *Polystomellák* közül — csupán a teljesség kedvéért említem — a rupélikumban egy fajt egy példányban találtam eddig, s a másik három génusz teljesen hiányzik.

A kattikumban és az alsómiocénben gyorsan változnak a fáciesek. A homokosabb, kavicsos, általában a durvább szemű üledékei tenger-

parti, mozgóvízben képződött lerakódásra vallanak. Az ilyen helyeken foraminiferák nem találhatók vagy pedig nagyon ritkák, mert e szervezetek, a csendes, iszapos fenekű élettájukat kedvelik. A durvaszemű fenékrészek a növények megtelepedésére, ezeknek megkötésére nem alkalmasak, tehát a foraminiferák közül sem az ú. n. iszapba „bedugott” életmódot folytató, sem pedig a tengeri növényeken „kúszó” formák itt nem találták meg az életlehetőségeiket. Maradnának a planktonikus „lebegő” alakjaik. Ezekről pedig tudjuk, hogy a nyílt vizek lakói. A kattiai és alsómiocén sekély, parti jellegű tengerrészleteiben velük mint áramlásoktól hajtott, besodort példányokkal találkozunk. De megtalálhatók itt — igaz, hogy gyéren — a nagyobb termetű, vastagabb héjú *Amphisteginák* és *Heterosteginák*.

A fentiekből kitűnik, hogy a foraminiferák is megérzik a különféle tényezőkől adódó változásokat, melyek azután kihatnak a faunaképre. Északnémetország szeptáriás agyag tengerétől lefelé Galicián, a magyarországi „kiscelli agyag”-on keresztül Marokkóig ugyanaz a tenger rakta le üledékeit, melynek foraminiferái megegyezőek. A fiatalabb üledékekben ehhez hasonló fajokból álló faunát eddig még nem találtak. Viszont a *kattikum elején* már kiszitálódnak a típusos oligocén-fajok s megindul egy miocénképű, fáciesenként változó fauna kialakulása, mely virágzását nálunk a tortonikumban érte el.

A mellékelt táblázat az eddigi vizsgálatokból s az irodalomból ismert fajok elterjedését mutatja a különböző rétegekben.

Kattikum alsó szintje	Kattikum felső része				Alsómiocén		Faj neve
Nógrád (Becske, Szanda, Sós= hartyán), Cső= rög, Solymár-i agyagok	Rákosszentmi= hály, Eger, Pétervására környéki ho= moks agyagok	Brakkvizi rétegek	Pectun= culusos homokok	Rotalla beccarii agyagok (Göd, Vác, Nógrád= verőce, Leány= falu)	Anomiás homok és kavics	Aequipete= nes rétegek	
_____							<i>Haplophragmium latidorsatum</i> Born.
_____							<i>Bolivina beyrichi</i> Rss.
_____							<i>Cristellaria gladius</i> Phil.
_____							<i>Truncatulina budensis</i> Hantk.
_____							<i>Cornuspira involvens</i> Rss.
_____							<i>Rhabdammina abyssorum</i> M. Sars.
_____							<i>Cassidulina oblonga</i> d'Orb.
_____							<i>Nodosaria badenensis</i> d'Orb.
_____							<i>Dentalina adlophina</i> d'Orb.
_____							<i>Plectofrondicularia semicostata</i> Neug.

Kattikum alsó szintje	Kattikum felső része				Alsómiocén		Fajneve
	Rákosszentmihály, Eger, Pétervására környéki homokos agyagok	Brakkvizi rétegek	Pectunculusos homokok	Rotalia beccarii agyagok (Göd, Vác, Nógrád-vidéke, Leányfalu)	Anomiás homok és kavics	Aequipectenes rétegek	
							<i>Rhabdognium tricarinatum</i> d'Orb.
							<i>Cyclamina cancellata</i> Brady
							<i>Textularia carinata</i> d'Orb.
							<i>Textularia deperdita</i> d'Orb.
							<i>Textularia abbreviata</i> d'Orb.
							<i>Clavulina communis</i> d'Orb.
							<i>Bulimina elongata</i> d'Orb.
							<i>Bulimina buchiana</i> d'Orb.
							<i>Bolivina punctata</i> d'Orb.
							<i>Cassidulina crassa</i> d'Orb.

Kattikum alsó szintje	Kattikum felső része				Alsómiocén		Faj neve
Nógrád (Becske, Szanda, Sós= hartyán), Cső= rög, Solymár-i agyagok	Rákosszentmihály, Eger, Pétervására környéki homokos agyagok	Brakkvízi rétegek	Pectunkulusos homokok	Rotalia beccarii agyagok (Göd, Vác, Nógrád= verőce, Leány= falu)	Anomiás homok és kavics	Aequipectenes rétegek	
							<i>Nodosaria exilis</i> Neug.
							<i>Robulina inornata</i> d'Orb.
							<i>Robulina cultrata</i> Montf.
							<i>Robulina rotulata</i> Lam.
							<i>Pullenia sphaeroides</i> d'Orb.
							<i>Sphaeroidina bulloides</i> d'Orb.
							<i>Truncatulina osnabrugensis</i> Münst.
							<i>Rotalia soldanii</i> d'Orb.
							<i>Truncatulina cryptomphala</i> Rss.
							<i>Pulvinulina schreibersii</i> d'Orb.
							<i>Nonionina soldanii</i> d'Orb.

Kattikum alsó szintje	Kattikum felső része				Alsómiocén		Faj neve
Nógrád (Becske, Szanda, Sós- hartyán), Cső- rög, Solymár-i agyagok	Rákosszentmi- hály, Eger, Pétervására környéki ho- moks agyagok	Brakkvizi rétegek	Pectun- kulusos homokok	Rotalla beccarlis agyagok (Göd, Vác, Nógrád- verőce, Leány- falu)	Anomiás homok és kavics	Aequipete- nes rétegek	
							<i>Polymorphina gibba</i> d'Orb.
							<i>Polymorphina sororia</i> Rss.
							<i>Nonionina communis</i> d'Orb.
							<i>Uvigerina pygmaea</i> d'Orb.
							<i>Globigerina bulloides</i> d'Orb.
							<i>Truncatulina dutemplei</i> d'Orb.
							<i>Virgulina schreibersiana</i> Czjž.
							<i>Truncatulina ungeriana</i> d'Orb.
							<i>Truncatulina lobatula</i> W.=].
							<i>Verneuilina spinulosa</i> Rss.
							<i>Gaudryina siphonella</i> Rss.

Kattikum alsó szintje	Kattikum felső része				Alsómiocén		Faj neve
Nógrád (Becske, Szanda, Sós- hartyán), Cső- rög, Solymár-i agyagok	Rákosszentmí- hály, Eger, Pétervására környéki ho- mokos agyagok	Brakkvízi rétegek	Pectun= culusos homokok	Rotalia beccarii agyagok (Göd, Vác, Nógrád- verőce, Leány- falu)	Anomiás homok és kavics	Aequipecte- nes rétegek	
	—————						<i>Bulimina pyrula</i> d'Orb.
	—————						<i>Ehrenbergina pupa</i> d'Orb.
	—————						<i>Allomorphina macrostoma</i> Karr.
	—————						<i>Discorbina rosacea</i> d'Orb.
	—————						<i>Pulvinulina oblonga</i> Will.
	-----						<i>Polystomella macella</i> F. & M.
	-----						<i>Polystomella crispa</i> L.
	-----	—————	—————	—————			<i>Nonionina depressula</i> W. & J.
	-----	—————					<i>Polystomella striatopunctata</i> F. & M.
	—————			—————			<i>Quinqueloculina seminulum</i> L.

Kattikum alsó szintje	Kattikum felső része				Alsómiocén		Fajneve
Nógrád (Becske, Szanda, Sós- hartyán), Cső- rög, Solymár-i agyagok	Rákosszentmí- hály, Eger, Pétersvára környéki ho- mokban agyagok	Brakkvízi rétegek	Pectun- culusos homokok	Rotalia beccarii agyagok, (Göd, Vác, Nógrád- verőce, Leány- falu)	Anomiás homok és kavics	Aequipete- nes rétegek	
							<i>Pulvinulina haueri</i> d'Orb.
							<i>Rotalia beccarii</i> L.
							<i>Textularia sagittula</i> De fr.
							<i>Lagena globosa</i> W.-J.
							<i>Dentalina fissicostata</i> G ü m b.
							<i>Robulina mamilligera</i> K a r r.
							<i>Anomalina</i> sp.
							<i>Amphistegina rugosa</i> d'Orb.
							<i>Amphistegina hauerina</i> d'Orb.
							<i>Heterostegina costata</i> d'Orb.

Irodalom:

1. Lőrentsey I.: Megjegyzések Magyarország óharmadkori foraminifera-faunájához. (Math. és term. tud. Ert. XXVII. p. 584. 1909.)
2. Noszky J.: Adatok a Mátra geológiájához. (M. kir. Földt. Int. Évi jelentése 1910-ről. p. 47. 1912.)
— Beiträge zur Geologie des Mátragebirges. (Jahresb. d. Ung. Geol. Anstalt für 1912.)
3. Franzenau Á.: Paleontológiai közlemények. (Természetrizai Füzetek, XIX. p. 94. 1896.)
— Paläontologische Mitteilungen. (Természetrizai Füzetek XIX. 1896.)
4. Rozlozsnik P.: Geológiai tanulmányok a Mátra É-i oldalán, Parád, Recsk és Mátraballa községek között. (M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1933—1935. évről. 1939.)
— Geologische Studien am Nordfusse des Mátragebirges in der Umgebung der Gemeinden Parád, Recsk und Mátraballa. (Jahresb. d. Kgl. Ung. Geol. Reichsanstalt für 1933—1935. 1939.)
5. Noszky J.: A Magyar Középhegység ÉK-i részének oligocén-miocén rétegei: I. Oligocén. (Annales Musei Nat. Hung. XXIV. p. 287. 1926.)
— Die Oligocen-Miocen-Bildungen in dem NO-Teile des Ungarischen Mittelgebirges: I. Oligocén. (Annales Musei Nat. Hung. XXIV. 1926.)
6. Noszky J.: A Mátrahegység geomorfológiai viszonyai. (A debreceni Tisza István Tud. Társ. Honismeretű Bizotts. kiadványai. III. köt. 8—10. füz. 1926—1927. Bpest.)
7. Noszky J.: A kiscelli agyag molluszk-faunája. I. rész. Lamellibranchiata. (Annales Musei Nat. Hung. XXXII. p. 3. 1939.)
— Die Molluskenfauna des Kisceller Tones (Rupelien) aus d. Umgebung von Budapest. I. Teil. Lamellibranchiata. (Annales. Musei Nat. Hung. XXXII. p. 79. 1939.)
8. Brady, H. B.: Report on the voyage of H. M. S. Challenger, Zoology. vol. IX—X. (London, 1884.)
9. Vadász E.: Bakonyi triász foraminiferák. (Balaton tud. tanulm. eredményei. I. köt. 1. rész. Paleont. függ. 1910.)
— Trias Foraminiferen aus dem Bakony. (Result. d. wiss. Erforsch. des Balaton-Sees. Anhang, Bpest, 1910.)
10. t. Roth K.: A Magyar Középhegység északi részének felső oligocén rétegeiről, különös tekintettel az egervidéki felső oligocénre. (Koch Emlékkönyv. 1912.)
11. Vendl A.: A városligeti új artézi kút. (Term. tud. Közöny, 70. köt. p. 273. 1938.)
12. Hojnos R.: Jelentés a Recsk-környéki bitumen-előfordulásról. (Az Enargit bányá- és kohóművek kiadása, 1925.)
13. Schubert R. J.: Referáta Vadász triász-foraminiferáiról. (Neues Jahrbuch für Min. etc. 1911. II. p. 143.)
14. Schréter Z.: Adatok a felsőőrsi és szászkabányai triász ismeretéhez. (Földt. Közl. XLV. p. 53. 1915.)

15. Vadász E.: Neuer Beitrag zur Frage der Triasforaminiferen im Bakony. (Zentralblatt für Min. etc. Jahrg. 1933. Abt. B. No. 3. p. 173.)
16. Majzon L.: Fúrólaboratóriumi foraminifera-vizsgálatok. (M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1933—1935. évről. p. 1023. 1939.)
— Foraminiferenuntersuchungen des Bohrlaboratoriums. (Jahresb. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt über d. Jahre 1933—1935.)
17. Majzon L.: A bükkszéki mélyfúrások. (M. kir. Földt. Int. Évkönyve. XXXIV. köt. 2. füz. 1940.)
— Die Tiefbohrungen von Bükkszék. (Mitteilungen den Kgl. Ung. Geol. Anst. Bd. XXXIV. Heft 2. 1940.)
18. Majzon L.: Budapestkörnyéki kattiai rétegek foraminiferái. (M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1933—1935. évről.)
— Foraminiferen der Chattien-Schichten in der Umgebung von Budapest. (Jahresb. der Kgl. Ung. Geol. Anstalt über die Jahre 1933—1935.)
19. Gaál I.: Az egriekkel azonos harmadkori puhatestűek Balassa-Gyarmaton és az oligocén-kérdés. (Annales Musei Nat. Hung., XXXI. 1937—38.)
— Über die mit egerer gleichalterige Tertiäre Molluskenfauna von Balassa-Gyarmat und das Oligozän-Problem. (Annales Musei Nat. Hung., XXXI. 1937—38.)
20. Koch A.: Az erdélyrészi medence harmadkori képződményei. II. Neogén-csoport. (1900. Budapest.)
21. Lőrenthey I.: Ujabb adatok Budapestkörnyéke harmadidőszaki üledékeinek geológiájához. (Math. és term. tud. Ért. 29. köt., p. 122. 1911.)
22. Lőrenthey I.: Adatok északi Albánia eocén képződményeinek kifejlődéséhez és faunájához. (M. kir. Földt. Int. Évkönyve, XXV. 1. füz. 1917.)
— Beiträge zur Entwicklung des Eozäns u. seiner Fauna in Nord-albanien. (Mitteilungen aus d. Jahrb. d. Kgl. Ung. Geol. Anstalt, XXV. 1926—1927.)
23. Schubert R. J.: Beiträge zu einer natürlichen Systematik der Foraminiferen. (Neue Jahrb. für Min., Geol. etc. XXV. Beil. Bd. p. 232. 1908.)
24. Wojcek M. K.: Die unteroligocäne Fauna von Kruheli maly bei Przemyśl. (Bull. Internat. de l'Akad. des Sc. de Cracovie. 1904. p. 798.)
25. Rey, M.: Distribution stratigraphique des Hantkenina dans le Nummulitique de Rharb (Maroc). (Bull. de la Soc. Géol. de France, Ser. 5. t. VIII. p. 337. 1938.)
26. Ostrowsky V.: Note préliminaire sur la répartition stratigraphique des petits foraminifères dans le Nummulitique de Prérif (Maroc). (Bull. de la Soc. Geol. de France, Ser. 5. t. VIII. p. 347. 1938.)
27. Hantken M.: A Clavulina Szabói rétegek faunája. I. Foraminiferák. (M. kir. Földt. Int. Évkönyve. IV. köt. 1875.)
— Die Fauna der Clavulina Szabói Schichten. (Mitteil. aus d. Jahrb. der Kgl. Ung. Geol. Anstalt, IV. 1875.)
28. Pavlovic S. P.: Beitrag zur Kenntnis der Foraminifera aus den II. Mediterranschichten in Serbien. (Ann. geol. de la Péninsule Balcanique. VI. 2. 1911. p. 556.)
29. Id. Lóczy L.: Geologische Studien im Westlichen Serbien. (Berlin, 1924.)

30. Ifj. Lóczy L.: Geológiai kutatásaim Nyugatszerbiában. (Földt. Szemle, I. köt. 1. füz., p. 22. 1921.)
 — My Geological Researches in Western Servia. (Földtani Szemle. Ung. Rundschau für Geol. u. Paläont. Bd. I. Heft 1. 1927.)
31. Hecht F.: Die Verwertbarkeit der Mikropaläontologie bei Erdöl-Aufschlussarbeiten im norddeutschen Tertiär und Mesozoikum. (Senckenbergiana, Bd. 19. p. 200. 1937.)
32. Barton C. D., Sawtelle G.: Gulf Coast oil fields. (London, 1938.)
33. Horusitzky F.: A budapestkörnyéki dunabalsparti dombvidék földtani képződményei. (M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1933—1935-ről. 1939.)
 — Die geologischen Bildungen des Hügellandes am linken Donauufer der Umgebung von Budapest. (Jahresberichte d. Ung. Geol. Anstalt für 1933—1935. 1939.)
34. Noszky J.: A Cserhát középő részének földtani viszonyai. (M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1913-ról.)
 — Die geologischen Verhältnisse des Zentralen Teiles des Cserhát. (Jahresb. d. Ung. Geol. Anstalt für 1913.)
35. — A Mátrától északra lévő dombvidék földtani viszonyai. (M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1915-ről.)
 — Die geologischen Verhältnisse des Hügellandes, südlich der Mát. (Jahresb. d. K. Ung. Geol. Anstalt für 1915.)
36. — A Cserhát északi részének föld. viszonyai. (M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1916-ról.)
 — Die geologischen Verhältnisse der nördlichen Teiles des Cserhát. (Jahresb. d. Ung. Geol. Anstalt für 1916.)
37. Hantken M.: A diósjenői és pusztalőkösi tálóg. (Magyarhoni Földt. Társ. Munk. III. p. 90. 1867.)
38. Scréter Z.: Eger környékének földtani viszonyai. (M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1912-ről.)
 — Die geologische Verhältnisse der Umgebung vom Eger. (Jahresb. d. Ung. Geol. Anstalt für 1912.)
39. Ferenczi I.: Adatok az Ipolymedence Sósartyán, Karancsság, illetve Balassagyarmat körüli részének földtani ismeretéhez. (M. kir. Földt. Int. Évi Jelentése 1933—1935-ről.)
 — Beiträge zur Geologie des Ipoly-Beckenteiles in der Umgebung von Sósartyán, Karancsság und Balassagyarmat. (Jahresb. d. Ung. Geol. Anstalt für 1933—1935.)
40. Vadász E.: Szénképződés, hegyképződés és bauxitkezelés Magyarországon. (Bány. és Koh. Lapok, 78. köt., p. 218. 1930.)
41. Wein Gy.: Szentendre környékének földtani viszonyai. (Földt. Közl. LXIX. p. 45. 1939.)
42. Hantken M.: A Magyar Korona Országainak széntelepei és azok bányászata, p. 293. 1878.
 — Die Kohlenflözte und der Kohlenbergbau in der Ländern der Ung. Krone, 1878.
43. Hantken M.: A kiscelli tálóg elterjedése Nógrád megyében. (Magyarhoni Földt. Társ. Munk. V. p. 196. 1870.)
44. Zsigmondy V.: A városligeti artézi kút. 1878.

45. Walther J.: Einleitung in die Geologie (II. Teil. 1893. Jena.)
46. Schröter Z.: A pilisborosjenői mélyfúrás geológiai szelvénye. (Földt. Közl. XXXIX. p. 8. 1909.)
 — Die geologischen Ergebnisse der Tiefbohrung in Pilisborosjenő. (Geol. Mitteil. XXXIX. p. 99. 1909.)
47. Wenz, W.: Das Mainzer Becken und seine Randgebiete (1921. Heidelberg.)
48. Andreae, A.: Ein Beitrag zur Kenntniss des Elsässer Tertiärs. (Abt. zur Geol. Spezialkarte von Elsass-Lothringen. II. 1884. Strassburg.)
49. Majzon L.: Újabb adatok Sósártán és Szécsény vidékének oligocén-korú rétegeihez. (Évi Jelentés 1938. évről. Kézirat.)
50. Cushman, A. J.: A monograph of the foraminiferal family Verneuilinidae. (Cushman Laboratory for Foramin. Research Special Publication. No. 7. 1937.)
51. Bogsch L.: Adatok a kiscelli agyag ujlaki és pasaréti feltárásainak ismeretéhez. (Bölcsészdoktori értekezés, 1929.)

Lóczy Lajos dr. Felkéri ezután a megjelenteket, hogy az elhangzott előadásokhoz szóljanak hozzá. A miocénstratigráfia hazai geológiánknak régóta vajdó kérdése. A Földtani Intézet egyes munkatársai is különbözőképpen járnak el a rétegsorok tagolásában s térképeik színekei is különbözőek, gyakran egymástól nagyon távolálló felfogásokat tükröznek vissza. Szaküleink egyik főcélja, hogy a szétágazó véleményeket lehetőleg összehangoljuk s olyan beosztáshoz jussunk, mely térképeink egységes színekeinek megállapítását lehetővé teszi.

Vitális István dr. Örömmel látja, hogy az a nagy eltérés, mely a salgótarjáni és a borsodi szenek korát illetőleg az irodalomban mutatkozott, ma már lényegesen csökkent. Megjegyzi, hogy kisebb különbségeket, Ny-ról Kelet felé fiatalodva, azért feltételezhetőnek tart a szénképződés kora között. A borsodi szenek mintha valamivel fiatalabbak volnának.

Vitális Sándor dr. Rámutat arra, hogy az alsómiocén rétegsorok csak vázlatosan foglalhatók össze általános érvényű szelvényben. Részletekben az egyes szelvények eltérhetnek egymástól. Fúrási adatai vannak pl. arra, hogy az egyes szintek, pl. a slír és a pecten homokkövek ismételtén változhatnak.

Horusitzky Ferenc dr. szerint a szápári, jádsi, zsilvölgyi szeneket nem lehet akvitanianak tekinteni, mert Anthracoteriumokat tartalmaznak, mely genusz pedig az akvitanikumba már nem megy át. A borsodi—salgótarjáni szénfekvőben, a szénfedő alsómiocénjétől terasztrikummal elválasztva, különálló szedimentációs ciklusként, miocénfaunájú, nagy pecteneket tartalmazó üledékek jelennek meg. Ezek képviselik az akvitanikumot. Az egri és hasonló faunák ezek fáciesváltozatai.

Vadász Elemér dr. Kétségtelennek tartja, hogy a borsodi-medence és a Salgótarjáni-medence szenei egyidősek. Ami a tengeri alsómiocén szinteket illeti, a legcél szerűbb, ha megelégszünk azzal, hogy ezek alsómiocének, anélkül, hogy az akvitanikumba, vagy burdigalikumba soroznánk az egyes szinteket. Majzon dr. előadásából örömmel látja, hogy a fácieskülönbségek az oligocén mikrofaunákban is élesen visszatükröződnek. Örül, hogy a nagymúltú magyar mikrofaunakutatás újra avatott bűvárára akadt.

Gaál István dr. Nem tudja osztani Előadónak azt a véleményét, hogy tengeri akvitánikum Hazánk területén voltaképpen nincsen. Kétségtelenül e szintbe tartozónak tartja az egri típusú faunákat. Az egyes faunákban jelenlevő oligocén alakok, még ha esetleg a *Pectunculus obovatus* is közöttük van, nem jelentenek mást, mint hogy azok, mint a fauna maradvány-alakja, átvészelték a geológiai idők változását, olyan helyeken, ahol az életkörülmények csak kevésbé változtak meg. Az *anthracoterium* genus is felmehet ily módon az akvitánikumban.

Strausz László dr. Annyit bizonyosnak tart, hogy alsómiocénünket a szénfekvő nagy pecteneket tartalmazó faunáival kell bevezetnünk, mert ez a fauna az oligocénbe már sehogyan sem illik bele.

Mottl Mária dr. A Zsil-völgyi rétegekből előkerült *Anthracoterium Magnum* jelentőségét méltatja. E faj Nyugateurópában a középső stampikum jellemző alakja. Indiában azonban az *Anthracoteriumok* még az akvitánikumban is éltek. Mivel az *Anthracoteriumok* a középső oligocénben már kihalóban vannak, ezért egymagában az *Anthracoteriumok* alapján a rétegek korának rögzítése elég bizonytalan eljárás. Mivel a zsilvölgyi flóra még nagyon oligocén jellegű és azonos korú erdélyi rétegekből még oligocén jellegű *Hyppopotamua* maradvány is előkerült, valószínű, hogy ezek a rétegek még a paleogénhez csatlakozhatnak. Esetleg Gaál István gyűjtötte moluszka fauna is adhat a korra nézve felvilágosítást.

Horusitzky Ferenc dr. megemlíti még, hogy a pestkörnyéki fóti—csomádi *aequipectens* rétegek biztosan a szénfedő szinttel azonosíthatók, mert Mogyoródon pl. rajta fekszik a slír. A dunabalsparti tufák a középső riolituffaszintet képviselik.

Rozlosznyi Pál felhívja a figyelmet arra, hogy az Évi Jelentések sajtó alatt levő kötetekben és a kéziratokban számos új adat világítja meg a miocénsztrátiográfiát. Végleges kép ezek megjelenése után alakulhat majd ki.

Schréter Zoltán dr. szerint, ha a szápári, jádsi, zsilvölgyi szeneket az akvitánikumból kirekesztjük, nem tudna Hazánkban akvitániai üledéket megjelölni. A széntelepes csoport fekvőjében levő pecten faunákat már a keletről jövő burdigálai transzgresszió maradványainak tartja. Mivel a bécsi medence faunaelemeit tartalmazták, nem helyezhetők máshova, mint a burdigálikumba.

Lóczy Lajos dr. örömmel látja a vitából, hogy az ellentétek mind kisebbek lesznek és reményünk lehet rá, hogy a vélemények közös nevezőre hozhatók. A regionális vizsgálatok és a paleogeográfiai szempontok figyelembevételének fontosságára mutat rá. A vitát nem zárja le, azt az Intézet következő szakülésén fogjuk folytatni és most felkéri Babarczy József mérnök urat előadásának megtartására.

BABARCZY JÓZSEF:

A DINAMIKUS TALAJRENDSZER TALAJTÍPUSAI ÉS A MEZŐGAZDASÁGI GYAKORLAT.

TISZTELT SZAKÜLÉS!

Amikor a talajtani osztály beosztott szaktisztviselői közül elsőnek megkezdtem az Intézet szaküléseinek talajtani tárgyú előadásait, meg lehetősén kényes és igen nagy fontosságú tárgykör jutott számomra.

A különféle talajosztályozások, talajrendszerek egyik legújabb csoportjával az ú. n. dinamikus talajrendszernek 'S i g m o n d elgondolása szerinti „általános talajrendszertannak“ és a gyakorlati mezőgazdaságnak egymással való összefüggése lesz előadásom tárgya.

Ez a tárgykör még csonkamagyarországi viszonylatokban is óriási terjedelmű.

És ha arra gondolok, hogy a jelenleg folyamatban lévő országos felvételek még az ország túlnyomó részében nincsenek készen, inkább a jövőben választott munkaprogrammom tárgyát jelölöm meg jelen bevezető előadásomban, mint véglegesnek, befejezettnek fejezném ki véleményemet ebben a minden tekintetben fontos kérdésben. A tárgykör fontossága mellett még meglehetősen kényes természetű is, így megfogadom a római költő újévi intelmeit, ami azt mondja, hogy „linguis animisque favete“... azaz a kényes tárgykört megfelelő óvatossággal fogom előadásom során kezelni.

Az első egyiptomi vagy asszír szántóvetőtől elkezdve, akik megfigyelték termőföldjük különbözőségét, a görög bölcsekig, majd Columella, illetve Vergiliusig, akik először foglalták írásba kifejezetten a talajismeret fogalmát — mily utat járt be napjainkig a talajcsoportosítások története, azt fogom mintegy bevezetésként tárgyalni legelőször.

A talajok csoportosítása rendszertanba általánosan 3 elgondolás szerint lehetséges: 1. A gazdasági gyakorlat, 2. földtani eredet-kutatás, 3. a külső és belső fizikai és kémiai hatások alapján felállított ú. n. dinamikus talajrendszerekbe.

Valamennyi talajrendszer bizonyos tekintetben egyirányban elfogult, aszerint, hogy geológus, gazda vagy kémikus nézőpontjai érvényesültek a rendszer felállításánál. Ebből következik, hogy teljesen hibátlan talajosztályozás, jobban mondva talajrendszertan még mindig nincs. Nem is várható mindaddig itt kielégítő megoldás, míg a három, egymástól teljesen független nézőpontot legalább a kiindulásnál bizonyos vonatkozásokban össze nem hangoljuk, ami elég nehéz, ha nem is megoldhatatlan kérdés.

A talajt legtöbbször alkotó üledékes kőzeteknek, a „szedimentumoknak“ származástani és kőzettani behatóbb ismerete igen ritkán társul a talajtan által feltétlen megkövetelt magasabb fokú kémiai tudással és talán sohasem a jó gyakorlati gazdával.

Ebből adódik azután, hogy bármely felfogás szerinti talajosztályozással foglalkozunk, a másik két tudományág képviselői csakhamar felfedezik annak hibáit és gyenge oldalait. Ez természetesen a bírálattal

kapcsolatos vitákat eredményezi, amik az eddigi gyakorlat szerint egy újabb, ismét csak egyoldalú (rendesen a legnagyobb tekintélyt képviselő szakember felfogásának behódolva) csoportosítást szül, ahelyett, hogy a különböző felfogásokat közös nevezőre hozva, egy általánosan elfogatható talajrendszertant eredményezne.

A mezőgazdasági gyakorlaton alapuló legősbibb talajosztályozásokat maguk a gyakorlati gazdák állították fel.

Itt a talaj fizikai kötöttségére rámutatva (agyag, homok stb.) olyan műveleti növények szerint nevezik a talajokat, amelyek rajtuk legkiválóbban díszlenek.

A növények különböző igényessége folytán egy sorozatot állítottak fel abban az időben leginkább termesztett növényekből. Így jöttek létre a herét termő, illetve nem termő két főcsoportba, majd repce, búza, árpa, rozs és zab stb. talajokra, mint alcsoportokra mindkét főcsoportban taglalt talajnemek, illetve féleségek, amint azt egykoron Pabst, a magyaróvári gazdasági akadémia igazgatója sokáig érvényben lévő talajbeosztásában tette.

Már a kémia és a gyakorlati mezőgazdaság egymásra hatásaként mintegy folytatásnak jönnek a mindent tápanyagok nézőpontjából tárgyaló Liebig, Davy és Thaeer által felállított rendszerek, mint legnevezetesebbek ebből a korból és csoportból. Főelemük ezeknek mindent a talaj szerves anyagára, a húmusztartalomra vonatkoztatni — mint a talaj termékenységének legfőbb tényezőjére az akkori felfogás szerint.

Talán a mezőgazdasággal összefüggő talajosztályozások közé sorolhatjuk még azt az újabban főleg botanikusok és erdészek előtt kedvelt talajcsoportosításokat is, ami az ú. n. „növénytársulási“ asszociációs elvek alapján gondolja a különféle talajokat rendszerbe szedni. Ez az irányzat is elég régi multra tekinthet vissza. Már 100 éve annak, hogy Henry Stephens a „The Book of the Farm“ című, akkor korszerű alkotó mezőgazdasági munkáját kiadta. Ő már ebben elég részletes leírását adja az angol talajoknak, azok növényvilága alapján. Hogy tovább ne menjek, 1855-ben magyar nyelven is megjelent mű a magyar viszonyokra is átdolgozta a talajok efféle csoportosítását, ami különösen a szikes talajok tekintetében érdekes összehasonlítást ad Fáy Andornak nemrég megjelent hasonló tárgyú könyvével is. Végül a gyakorlati mezőgazdasági vegytani irányzatnak (tápanyag kérdések) legutolsó, legjelesebb képviselőit sem óhajtom elmellőzni a tegnaptól, sőt a mai időkből.

Wagner, Maerker, Libscher, Kühn, Cserhádi pályájának első felében 'Sigmond is, valamint a ma is élő Mitscherlich jelentik, mint külön-külön egy-egy talajtani iskola alapítói, azokat a nevesebb egyéneket, akik ezt az irányzatot fejlesztették.

Földtani elgondolások alapján először Fallou Frigyes Ágost német geológus indult el. A földtani alapon nyugvó talajcsoportosítási irányzat már egy igen fontos és értékes, ma is igen nagy szerepet játszó, vívmányt hoz a tudományos talajtannak. Ez az első talajtérkép. Ezek a talajtérképek különösen akkor kezdenek fontosságra vergődni, amikor a földtani, közettani irányzat iparkodik kapcsolatba kerülni a gyakorlati gazdák követelményeivel. Így 1879-ben 60 évvel ezelőtt Fesca már a földtan és a gyakorlati mezőgazdaság összehangolásának szükségességéről beszél. Földtani irányzatot képviselt Ramann, Novacki és az orosz Jarilow. Nálunk az első magyar agrogeológus Inkey Béla, valamint pályájának kezdetén Treitz Péter is ennek az irányzatnak a híve. Ha nem is mint magyart, de hazánk viszonyaival foglalkozóként kell ehelyt megemlítenem még öelöttük, mint legjelesebbeket Ragskit, Mosert, főként pedig Richthofent, mint a bécsi földtani intézet tagjait, az ásványtan és földtani tudományok polyhistorát, Szabó Józsefet és hazánk földjének vízgazdálkodásával első ízben tudományosan foglalkozó Kvassay Jenőt, hogy a jelen egyik nagy problémájának, az öntözésnek multba nyúló szálaíróról ne feledkezsem meg. Nem célom itt a hely és idő korlátozott volta miatt e tárgynál hosszasan időzni, sem pedig ennek az irányzatnak kisebb jelentőségű, de azért értékes munkásait névszerint felsorolni úgy hazai, mint külföldi viszonylatban. Aki erre kíváncsi, bőséges adatokat talál intézetünk könyvtárában és régebbi kiadványaiban. Itt még csupán azt említem meg, hogy a multban nem sok megértéssel találkozott az agrogeológiai tudomány a hivatalos körök részéről. Bár sok külföldi intézetnél régibb a magy. kir. Földtani Intézet talajtani osztálya, mégis alapításának 40 éves évfordulójára esik 1932-ben a jelenleg is folyamatban lévő részletesebb mezőgazdasági talajtérkép felvételi munkáinak kezdete. Így talán az akkor, a megértés hiánya miatt elkedvetlenedett és visszavonult Inkey Béla szellemének is áldozok, ha itt ezt felemlítem. Abban a hitben és reményben teszem ezt, hogy a jelenlegi nemcsak talajtani értelemben dinamikus kor gyermekei és talajtani munkásai nála szerencsésebbek leszünk és a jelenlegi eredményeink alapján is már megoldásra váró szakproblémák nagy tömegéből sikerül tudományunknak olyan bázisát utódainkra hátrahagyni, ami méltó lesz úgy a magyar talajosok, mint a m. kir. Földtani Intézethez.

A tudományos élet fejlődésével a szakemberek lassanként rájönnek a talaj megítéléséhez és minősítéséhez szükséges egyéb tényezők összefüggésére, így az éghajlatnak is szerepet adnak a talajok kialakításában. Ezzel kezdődnek meg az ú. n. dinamikus talajrendszerek. Az első ilyen talajrendszert 1879-ben D o k u c h a j e w állítja fel az ú. n. talajzónák szerinti csoportosításával. A föld összes talajait 7 zónába osztja (lateritek, szélhordta talajok, steppék, csernoszjom talajok, síkföldi erdők, hegyi erdők, podzolok és tundrák talajai.). Ez, valamint a hasonló irányelveken felépített Sibirzew talajcsoportosítás kezdete a klimazonális talajrendszereknek. A szerzők szeme előtt hazájuk, Oroszország viszonyai lebegtek és ottani megfigyeléseikből gondolták az egész föld talajait rendszerbe foglalni. Az ugyancsak orosz G l i n k á t ó l származik a talajtípusok nedvességi viszonyok alapján való csoportosítása. A talajok szerint a mindenkori nedvességi állapotok szerint alakulnak ki. Újabb rendszer ennél V i l e n s z k y é. A talajok képződésében ő több csoportot különböztet meg a képződést előidéző tényezők szerint. Elméletileg így 66 típust állapít meg, amelyből eddig 42 típus a valóságban is előfordul. Ezeket a típusokat, hasonlóan a vegyjelekhez, egyes betűkkel jelöli és ezzel mintegy nemzetközivé akarja a talajnevezéktant tenni. A talajképző tényezőket csaknem az ókori Aristoteles-i négy alapelemre vonatkoztatja (hő, növényzet, víz, sók) és végül a nem kialakult talajokat orogén jelzővel foglalja össze. Főérdeme, hogy nem teljesen egyoldalúan kémia, illetve klimazonális genetikai tényezők alapján csoportosította a talajokat, hanem tekinti a geológiai tényezőket is. Így fejlődik tovább az orosz iskola G e d r o i z, S t e b u t t, M a r b u t személyében. Valamennyire jellemző a talajkémiai nézőpontból való osztályozása az ú. n. abszorpciós, illetve húmuszeolit komplexus alapján. Ennek bázisokkal való telítettsége vagy telítetlensége, továbbá a bázisok különböző elemi volta szerint csoportosítják a talajokat. Feltételezik a talajok belső szerkezetének állandó mozgását, változását és eszerint képzelik el az egyes talajtípusok, féleségek kialakulását — igen gyakran az ősközettől függetlenül — teljesen különböző alapanyagból azonos talaj keletkezésére gondolnak. Így jogos összefoglaló nevük e rendszereknek a „dinamikus” jelző és ebből a folytonos változások feltételezéséből teljesen érthető, hogy maguk a rendszerek is folytonos változásnak vannak alávetve, mivel a gyakorlat rövidesen rájön egyoldalúságukból eredő hibáikra.

Nem céloim itt az összes többi talajrendszereknek (C o f f e y, S h a r r stb.) felsorolása, melyek részben az orosz iskolától függetlenül is, de hozzá hasonló feltevésekből alakultak ki, hanem rátérek a 'Sig-

mond által összeállított talajrendszer rövid ismertetésére, mely előadásom tárgya majd a gyakorlati mezőgazdaság és ennek a talajrendszernek összefüggésére.

Maga a talajrendszer alapelve már elég régi.

Mintegy 100 éve annak, hogy Angliában megjelent és már előbb említett Henry Stephens könyvének 1856-ból származó, Korizmic Benkő és Mórocz fordította magyar kiadásában találunk egy talajosztályozást, amely a 'Sigmund-féle talajrendszertan egyenes őse'nek fogható fel. Itt olvashatjuk az I. kötet 258. lapján azt a talajosztályozást, melynek szerzőjeként Gasparint nevezik meg, amely sok tekintetben nagy hasonlóságokat mutat az előadásom tárgyát adó talajrendszertannal. Ez így fest:

I. Ásványi eredetű talajok:

a) Sótartalmú talajok
 0.005% NaCl
 illetve FeSO₄
 Sós talajok Vasas talajok

II. Szerves eredetű talajok:

z) Eleven talajok β) Savanyú talajok
 vizes oldatuk
 a kék lakmusztól
 kék marad vörös lesz.

b) Kovasavas talajok
 (homok 70%).

c) Agyagtalajok
 (70% finom rész).

d) Mész- és Mg-talajok (jelenleg a Ca (rendzina) talajok nevén) ezek lehetnek azután

1. kréta-, 2. homok-, 3. agyag-, 4. márga- (vályog)-, 5. mész- és Mg-talajok. A márgatalajok tovább feloszlanak még mészmárga- és agyagmárgatalajokra.

Ha a 80 év előtti nevezéktant kissé a mai fogalmakra átalakítjuk, a hasonlóság rögtön szembetűnő, minden különösebb fáradság nélkül is...

A Földtani Intézet talajtani felvételei, pár kivételtől eltekintve, eddig túlnyomóan alföldi talajokra szorítkoztak. Így összehasonlításaimat csupán csak oly esetekre tudom valóságos szemlélettel támogatni, melyekre személyes helyi terepismereteim feljogosítanak.

A rendszer sorrendjét követve, az ottani beosztást betartva (I. Főcsoport, II. Alcsoport, III. Talajnem, IV. Főtípus, V. Altípus, VI. Helyi változat, VII. Fizikai osztályozás, VIII. Növényfiziológiai osz-

tályozás) az első főcsoport 1—2 alcsoportjánál kell kezdenem. Ez a nyers és humifikált szerves talajok 1—6 talajnemeit tárgyalja. Felvételeim során talált ily talajokat megkísérlem a rendszerbe beleilleszteni. Láptalajokat hivatalos ténykedésem alatt főként az ecsedi lápon, majd az egykori, most már nagyrészt víztelenített egykori „Nagysárréten” volt alkalmam tanulmányozni. Megállapításom szerint a talált talajokat nem tudom tökéletesen a rendszerben elhelyezni. Az 1. talajnem alatt csupán mint főtípus a nálunk csak szórványosan előforduló felláp-, azaz mohatőzeg talajról van szó. Erről is csak mint „nyers szerves talajról”. A már humifikált alakban előforduló láptalajoknál ismét csak a felláptalajok uralkodnak a savanyú jellegű lápi talajoknál. Pedig eddigi gyakorlatomban fordult elő ecsedi lápról származó olyan talajmintám is, amely olyan savanyú volt, hogy pH 3 alatti reakciószám mellett szabad kénsavat tartalmazott (Debreceni vegykísérleti állomás talajlaboratóriumában). Tehát nem minden síkláptőzeg szükség szerint közönbös vagy sós jellegű. A Nagysárréten talált tőzegeket illetőleg pedig az a megfigyelésem, hogy ezek bár szabad kénsavat nem tartalmaznak, de mindenkor oly erősen savasak voltak ($\text{pH} = 4.0 - 4.5$), hogy semmi esetben sem lehet őket sem a bázisban gazdag, sem a sós tőzegtalajok közé csoportosítani.

Tőzegtalajainkról különben csak akkor lehet végleges tudományos eredményeket leszögezni, ha a túlnyomóan dunántúli előfordulású láptalajainkat is a mai modern kutatási és felvételi módszerekkel már mind feldolgoztuk.

Némi adattal azonban jelen előadásomban is szolgálhatok hazai tőzegtalajaink ismeretéhez. Ez áll a rendszer 3-ik, illetve 6-ik talajnemére, névleg a sós tőzeg, illetve sós láptalajokra. Ezekről azt állítja a rendszer, hogy kellő adatok híján nem jellemezhetők.

A Nyírségben, különösen Kék, Pátroha, Gégény és Eperjeske községekben, sőt úgy mondhatom, mindenütt, ahol a nyírségi homokbuckák közötti vájatokban lefolyástalan területeket találunk, kisebb helyi mocsár keletkezik. Itt a különben homokos talajon egy sajátságos, erősen meszes, sőt olykor-olykor szódás talajt találunk, magas húmusz-, sok helyütt pedig még el nem korhadt tőzegréteggel. Népies nevük e talajoknak „püfő”. Ilyent találhatunk azonkívül még a bihari Bagamér, Álmosd, Kókad és Nagyléta községekben a határukon áthúzódó Kékkálló ér, illetve Darulápok vonulata mentén. Ez különben már szerepelt az Intézet kutatásaiban az altalajban fellelhető különböző vastagságú limonit ér folytán. Ezeknek egyrésze ezenkívül az Intézet talajtani felvételeiben is feldolgozódott. Nem kell egyebet tenni,

mint a felvételi adatokat tudományosan feldolgozni, hogy a rendszer-
tan 3-ik, illetve 6-ik talajneme megfelelő adatokkal feldolgozható le-
gyen.

Mezőgazdasági jelentőségük eme szórványosan előforduló talaj-
nemeknek nem kevésbé fontos. Az esetleges tervgazdálkodás megva-
lósulása esetében több olyan mezőgazdasági természetvényünk van, ame-
lyek a legkiválóbb minőségben épp ezeken a sós tőzeg és sós láptala-
jon termesztethők. Ilyen pl. a tisztán nikotin nyerése végett termelt
kapadohány. A már mesterségesen magas nikontintartalomra kitenyész-
tett „nemesített“ kapadohány ezeken a talajokon ad úgy mennyiségre,
mint minőségre legkiválóbb terméshozamot. Hogy ennek mily nagy a
fontossága a folyton emelkedő gyümölcstermesztési kultúránkra, úgy
hiszem felesleges megemlítenem. Az Alföld, Kárpátalja és Dunántúl
nagy gyümölcsösei, meg egyéb mezőgazdaságunk mindenkor jó fogyasz-
tói a nikotinnak, mint elsőrendű tetű- és hernyóírtó szernek. Úgy tu-
dom, ezenkívül még kivitelünk is van belőle Franciaországba.

Ilyen bihari sós lápfoltokon (Monostorpályi-Hosszúpályi) ter-
melik igen szép eredménnyel a zellert. Partosabb helyeken pedig a ke-
vesebb húmusrat tartalmazó tulajdonképeni „szódás, meszes“ homokta-
lajokon terem a híres európai márkájú debreceni, jobbanmondva бага-
méri torma. Időm nem engedi meg, hogy ez alkalommal bővebben fog-
lalkozzak ezzel a főként homokos altalajú kb. 1.20—1.80 m. mélység-
ben vízzáró meszes, köves (ortstein-hard pane) képződményes sós lá-
pokkal, csupán azt említem meg, hogy a rendszeren nem foglalkozik
velük bővebben „kellő adatok híján“. A szegedi vegykísérleti állomás
talajosztályának azt hiszem rövidesen lesznek bővebb tapasztalatai a
nemrég lecsapolt Kolontóval kapcsolatban hasonló sóslápképződmé-
nyekről, amikor is egy vitagyűléssel kapcsolatban teljesen szabatos meg-
határozásuk lehetséges lesz. Az sem lenne helytelen, ha az egyes szer-
ves talajelnevezések (tőzeg, láp, kotu, stb.) egyszersmindenkorra telje-
sen egyértelmű, szabatos értelmet nyernének a mai gyakorlatban szo-
kásos, úgy szólván vidékenként más-más értelmezés helyett.

A következő talajok már a 2-ik főcsoport szerves és ásványi
eredetű talajok 9 talajneméhez, a nyers vegyes eredetű talajok közé
tartoznak. Ezek igen elterjedt talajok hazai viszonyaink közt, mint-
hogy alig pár évtizedes folyóink szabályozása. Általában felső-, közép-
és alsó folyást ír elő a rendszeren, valamint a talajok mikroreliefjét,
mint a talajok dinamikai jellemzőjét, — de itt hozzátehetem azt is,
hogy folyója válogatja. A Berettyó egész magyar területű folyásán las-
súbb, mint ikertestvérei, a Körösök. Ennélfogva egész mentében jelen-

tékenyebb a finom iszaplerakodás árterületein — és egyszersmind elmondhatjuk róla, hogy bázikus természetű iszap.

A Körösök ezzel ellentétben homokosabb iszapot hordanak és inkább savanyúbb a jellegük. Ahol mindkét folyó beiszapolása érvényesül (Komádi vidéke), ott igen tarka lesz a talajtérkép. Szíkesek, különféle öntés és réti agyagok váltakoznak homokokkal a legteljesebb összevisszaságban. Ugyanezt lehet elmondani a lomha Tisza (Szegednél középfolyás) és a gyors folyású Marosról is (Szegednél alsófolyás). Azok a szegedkörnyéki talajok, ahol a Tisza ártere dominál, kötöttebbek, mint a Maros-iszappal feltöltöttek. Azt azonban, hogy ezek az u. n. öntés, fiatal alluviális talajok nem olyan könnyen vesztik el jellegüket, mint elméletileg gondolnánk, bizonyítja az 1879.-i, 60 év előtti percsorai gátszakadás környéke. A beömlő tiszai ár nyomai a környező földeken még ma is jól láthatók. Ezt saját szememmel láttam az 1938-as nyári felvételeim során. A gátszakadás környékén jó darabon — részint a beömlő víztől elhordott már megszeliült talaj hiánya, részint távolabb a már megcsendesedett árvíz lerakta talajrétegek — egymástól igen jól megkülönböztethetők. Hogy egyebet ne is említsek, még a rajtuk levő növényzet is egészen elüt egymástól. Lehet, hogy a Tisza mentén itt-ott elűtő jellegű öntésiszapok — gyakorta éles átmenettel — egy-egy nagyobb, a történelem folyamán feledésbe ment árvíznek emlékét őrzik.

Hogyha a most visszakerült Kisalföldet a Dunába ömlő sok mellékfolyójával, valamint a felső Tiszavidéket az ugyancsak sok mellékfolyóval talajtaniilag tanulmányozzuk, ezekhez hasonló jelenségeket bőven láthatunk.

Hogy előadásom címében említett mezőgazdasági vonatkozásokról el ne feledkezzem, itt említtem meg a Maros-iszap világhírű természet, a makói hagymát. A sok szegedi faiskola is a Maros iszapjának köszöni létét, nemkülönben az évente több millió exportált vágott rózsza is a Maros-iszap sokoldalú termékenységét dicséri. Már nem lehet ennyi jót elmondani a Tisza iszapjáról, — bár a maga kukorciáját, sőt ha nem is minőségre, de mennyiségre a paprikát is megtermi. Igazságtalan lennék azonban a jó öreg Tiszához, ha elfelejteném, hogy felső folyásának erősen vasas, riolitos nyirokjellegű homokos iszapjain termett, egykor nagyapáink által sokat emlegetett muskotály pipadohány, a fehérvirágú muskotály-dohány, amelynek fontjáért a bécsi kongresszusra összegyűlt gazdag orosz urak a mondák szerint egy-egy dukáttal is fizettek. Sajnos, mindez már csak a múlté. Az egykori tárkányi

híres fehérvirágú muskotály-dohánynak még a magja is kiveszett a 20 éves cseh megszállás alatt.

A Körösök erősen szilikátos savanyú jellegű, helyenként 4—5 méter vastag iszapja termi (addig, míg a jelenleg egyelőre idegen megszállás alatt lévő Apatin vissza nem kerül) csonka hazánk legjobb minőségű kenderét: (Komádi—Körösszakál—Körösnagyharsány és Magyarhomorog).

A következő talajcsoport a rendszer 2-ik főcsoportjának 4. alcsoportjába tartozó humo-siallit talajok 10. talajnemével az ú. n. hidrogéntalajokkal foglalkozik. Ha teljesen hű akarok lenni a rendszer szelleméhez, akkor ebbe a csoportba tartozó talajok közül az ú. n. nedves rétek talajaival, helyenként erdőtalajokkal és harmadsorban pedig a „degradált“ Ca-talajokkal fogok foglalkozni. Ez utóbbiak azonban legtöbbször valamely másik e csoportba tartozó talajtípushoz sorolhatók — úgyszintén az első csoportot képviselő tűzeges vagy lápos ásványi talajok is ritkán találhatók meg a természetben oly szabályosan, mint azt a rendszer leírja. Hogy milyen nehéz e három rendszerünk elgondolása szerint egymástól jól megkülönböztethető talaj között különbséget tenni a gyakorlatban, úgy a helyszíni szemle, mint a laboratóriumi vizsgálatok alapján, arról akarok itt néhány példát mondani. A 10. talajnem 1. főtípusa, a tűzeges vagy lápos ásványi talajok, tulajdonképpen nem képviselnek önálló talajtípust, hanem vagy a már említett „nyers szerves talajok“, vagy a „humifikált szerves talajok“ változataként foghatók fel. Aki a jelenlegi, illetve az egykori mocsarak helyén található talajok szelvényeit fúrások alapján behatóan ismeri, az tudja nagyon jól, hogy legfeljebb foltokban találunk olyan helyeket, ahol akár a feltalaj, akár az esetleg beiszapolódott feltalaj alatt közvetlenül 20—30 cm-nél vékonyabb szerves eredetű réteg van. A lápos eredetű talajok eredetüknek megfelelően igen egyenetlen alappal rendelkeznek, amint azt a láp kialakulása előtt, még az erősebb dinamikájú vízáradások részben feltöltéssel, részben pedig lehordással kialakították. Egyszerűen az alap (anyakőzet) meglehetősen gidres-gödörös lévén, alig pár méternyi távolságon egymás mellett vastag, néha méteres tűzegrétegek és alig 20—30 cm-esek váltják egymást. Ilyen pl. a Nagysárréten a Csillagtanya környéke, az ujirázi határban az Aranyláp-dűlő, valamint a szigligeti és kisbalatoni tűzegterület nagy része. Így az itt leírt főtípus legfeljebb szórványosan — foltokban — fordulhat elő, semmiesetre sem azonban oly nagy foltokban, hogy azt legtöbb esetben mint önálló talajt térképezni érdemes volna, vagy lehetne, még ha kis léptékű térképeket is veszünk számításba. Nem éles to-

I. SZ. TÁBLÁZAT. ALFÖLDI „RÉTI AGYAGOK” ADATAI.

1 : 25 000-es katonai térképlap száma és megnevezése	A minta származási helye és mélysége cm-ben	Fizikai talajtípus	A kémiai tulajdonságokat jellemző adatok																	A fizikai tulajdonságokat jellemző adatok												
			p H		Hydroclor aciditás	Ca CO ₃ %	Jegyzetek	Kicsérélhető bázisok										Mechanikai összetétel								Vízvezetés mm óra alatt						
								%				100 gr talajban mg egyenérték					mg. e. „S” %				Száraz anyagban súly %				Diszpergált száraz anyagban súly %							
			H ₂ O	KCl	Ca	Mg	K	Na	Ca _{1/2}	Mg _{1/2}	K	Na	S	Ca _{1/2}	Mg _{1/2}	K	Na	2- 0.2	0.2—0.02	0.02—0.002	< 0.002	2- 0.02	0.2—0.02	0.02—0.002	< 0.002	5	20	100	Végleges E			
																		mm szemcseátmérőjű rész												mm szemcseátmérőjű rész		
5167/1 Berettyó-újfalú—Bihartorda	33. 0—80 80—120	rétí agyag gleyes vas kiválásos réti agyag	6.8 6.0	6.2 5.8	16.25 1.50			0.613 0.810	0.412 0.210	0.035 0.031	0.093 0.098	30.59 40.42	12.60 17.27	0.13 0.02	4.04 4.24	47.42 61.95	64.49 65.25	26.70 27.88	0.28 0.03	8.53 6.84	1.90 2.81	44.06 26.89	39.10 36.90	14.94 22.60	1.82 2.47	18.38 17.88	74.00 19.85	5.80 56.80	42 40	95 105	180 290	232 518
	49. 0—20 30—40 50—70 120—140	rétí agyag rétí agyag rétí agyag gleyes iszap	6.2 6.6 6.5 8.6	5.8 6.3 6.3 8.2	18.1 14.1 12.1	12.0	Nagysárrét	0.620 0.677 0.509 0.428	0.107 0.095 0.080 0.071	0.072 0.035 0.039 0.025	0.009 0.044 0.029 0.035	30.93 33.79 25.42 21.35	8.79 7.83 6.56 5.85	1.83 0.89 0.98 0.70	0.39 1.92 1.25 1.50	41.93 44.43 34.21 29.40	73.72 76.09 74.33 71.59	20.92 17.61 19.15 19.89	4.35 2.03 2.87 2.38	1.01 4.30 3.65 5.14	0.1 10.7 0.3 1.6	41.7 40.5 42.4 63.8	37.0 32.3 37.7 30.4	21.1 16.5 19.6 4.2	0.1 9.9 0.1 2.1	21.2 21.6 21.4 30.3	27.4 29.5 27.4 31.6	51.3 39.0 51.1 36.0	115 120 100 183	205 230 195 318	320 410 375 510	373 510 488 601
	12. 0—20 70—90	rétí agyag	6.4 6.8	6.0 6.2	13.00 5.25		Érben kialakult agyag	0.766 0.461	0.107 0.068	0.009 0.004	0.129 0.082	38.22 23.00	8.80 5.59	0.24 0.10	5.61 3.57	52.87 32.26	72.28 72.29	16.65 17.33	0.46 0.31	10.61 11.07	0.35 1.12	60.54 52.51	26.47 35.45	12.61 10.92	0.42 1.03	34.15 32.70	29.06 53.44	36.37 12.83	125 63	177 115	243 205	268 255
5167/2 Biharkeresztes	5. 0—40 100—160	rétí agyag	7.5 8.7	6.5 8.0	6.0	3.84	Értalaj	0.406 0.188	0.135 0.290	0.033 0.033	0.074 0.102	20.26 9.38	11.10 23.85	0.84 0.84	3.22 4.43	35.42 38.50	57.19 24.36	31.34 61.94	2.37 2.20	9.10 11.50	1.48 3.80	94.20 88.65	3.62 6.95	0.70 1.60	1.30 3.68	92.90 88.50	3.20 3.57	2.60 4.25	148 56	245 130	370 217	424 217
	17. 0—10 90—120	tőzeg rétí agyag	6.8 6.5	6.2 6.0	13.50		Talán ez a minta felel meg a Sigmund f. talajrendszer 4-10. 1 típusú talajának	0.271 0.215	0.239 0.213	0.114 0.034	0.116 0.140	18.51 10.73	17.35 17.51	2.92 0.87	5.04 6.09	43.82 35.20	42.24 30.48	39.60 49.74	6.66 2.48	11.50 17.30	3.24 1.04	94.78 94.27	1.26 3.82	0.72 0.87	3.00 1.10	92.80 92.26	2.50 2.60	1.70 3.04	195 70	335 145	440 280	477 365
	38. 0—30 100—120		7.0 8.0	6.5 7.5	3.0	7.34		0.654 0.318	0.201 0.069	0.010 0.004	0.070 0.084	32.63 15.87	16.53 5.67	0.26 0.10	3.04 3.65	52.46 25.29	62.20 62.75	31.51 22.42	0.50 0.40	5.79 14.43	2.01 3.71	94.28 92.65	3.38 3.11	1.13 0.56	1.10 3.9	91.70 91.10	2.70 2.72	4.50 2.18	65 190	140 395	250 740	311 942
4866/3 Mezőcsát*	47. 6—25	rétí agyag	6.6	6.1	6.5		*Kreybig Endrédy	0.808	0.180	0.024	0.041	40.34	14.75	0.61	1.80	57.50	70.2	25.6	1.1	3.1									47	85	126	143
5065/3 Fegyvernek (Zakariás)	28. 0—20 40—60 60—80		5.4 6.0 6.4	4.7 5.4 6.1	21.52 8.7 3.50			0.616 0.793 0.485	0.083 0.091 0.083	0.007 0.011 0.006	0.023 0.025 0.025	30.74 39.58 24.20	6.82 7.48 6.82	0.18 0.28 0.15	1.00 1.09 1.00	38.74 48.43 32.17	79.35 81.73 75.22	17.35 15.45 21.20	0.46 0.58 0.47	2.59 2.24 3.11	10.5 2.8	28.2 38.3	54.5 47.7	6.8 11.2	0.2 0.7	1.0 17.5	30.6 43.5	68.2 38.3	45 145	104 665	155	176
	229. 0—20 30—50 75—95 135—150	rétí agyag szurkos réti agyag szurkos réti agyag iszap	6.1 6.5 6.7 7.8	5.8 6.0 6.3 7.4	16.7 5.7 2.7			0.634 0.718 0.654 0.402	0.097 0.117 0.147 0.094	0.160 0.019 0.022 0.026	0.021 0.032 0.042 0.040	31.63 35.82 32.63 20.06	7.98 9.53 12.09 7.73	4.09 0.49 0.56 0.66	0.91 1.39 1.83 1.73	44.61 47.23 47.11 30.19	70.90 75.83 69.28 66.45	17.88 20.17 25.65 25.60	9.18 1.04 1.19 2.18	2.04 2.96 3.88 5.77	0.3 0.6 1.8	34.4 24.2 24.7	49.3 55.6 68.9	16.0 19.6 4.6	0.4 0.7 1.7	21.5 7.1 6.7	53.3 45.7 33.9	24.8 46.5 57.7	55 20 30 16	90 35 48 23	153 80 108 54	185 118 157 81
5065/2 Kunmadaras (Sík)	7. 0—20 90—110 130—150	rétí agyag agyagos iszap iszap	7.0 8.5 8.6	6.7 8.5 8.6	12.0			0.623 0.259 0.266	0.114 0.070 0.092	0.024 0.012 0.016	0.032 0.041 0.071	31.09 12.92 13.27	9.37 5.76 7.67	0.61 0.30 0.41	1.39 1.78 3.09	42.46 20.76 24.34	73.22 62.23 54.52	22.07 27.74 31.10	1.44 1.45 1.68	3.27 8.58 12.70	0.3 2.8 4.8	43.3 29.6 38.0	42.2 53.1 55.9	14.2 14.5 1.3	0.2 2.6 3.9	20.4 12.2 18.0	32.0 38.8 43.3	47.4 46.4 34.8	62 77 107	100 140 180	182 397 430	229 735 662
5065/1 Tiszaroff (Sík)	13. 0—20 60—80	rétí agyag agyag	6.2 7.1	5.7 6.5	17.7 2.1			0.612 0.623	0.070 0.106	0.016 0.008	0.036 0.039	30.55 31.09	5.76 8.72	0.41 0.20	1.56 1.70	38.28 41.71	79.81 74.54	15.04 20.90	1.07 0.48	4.08 4.08	21.8 1.9	32.6 37.3	32.0 45.9	13.6 14.9	0.2 0.7	26.7 18.1	31.2 30.7	41.9 50.5	90 130	138 170	210 357	245 487
	18. 0—20 60—80	rétí agyag gleyes szikes agyag	6.3 8.8	5.8 8.1	13.2 6.1			0.510 0.740	0.086 0.118	0.006 0.004	0.058 0.143	25.45 36.93	7.07 9.70	0.15 0.10	2.52 6.22	35.19 52.95	72.32 69.76	20.09 18.31	0.43 0.19	7.16 11.74	2.4 3.8	38.7 26.6	42.1 48.4	16.8 21.2	0.2 3.4	23.1 18.0	30.4 34.0	43.3 44.6	102 10	114 60	165 120	185 161
	97. 0—20 70—100	rétí agyag gleyes agyag	6.0 7.8	5.0 6.7	15.3 2.0			0.701 0.606	0.096 0.114	0.010 0.017	0.046 0.045	34.98 30.28	7.89 9.37	0.26 0.43	2.00 1.96	45.13 42.00	77.49 71.99	17.50 22.32	0.58 1.02	4.43 4.67	0.2 1.1	33.2 27.3	47.3 43.7	19.3 27.9	0.2 1.0	8.6 21.9	32.6 16.4	58				

vábbá az átmenet a következő „nedves vagy vizenyős rétek talaja” nevét viselő talajtípushoz. Ilyen talajok, ismerve hazánk állapotát, a folyó ármentesítések előtti időkből nálunk tömegesen kellene, hogy legyenek. Lássuk azonban, hogy állunk e téren az eddigi felvételek alapján? A talajtani könyvben közölt (494. old. 139—140. táblázat) adatok, amint utóbb említve is van, tévesen vannak, mint nedves rétek talajai példázva. Hazai ú.n. „réti agyag” talajaink pedig a következő elemzési adatokat mutatják: Saját vizsgálataim szerint a már megjelent 5167/1, Berettyóújfalú—Bihartorda, valamint a már kiadásra kész 5167/2, Biharkeresztes térképlapokon előfordult réti agyagnak minősített talajok elemzési adatait az 1. sz. táblázat mutatja.

Folytatólagosan közlök még néhány már megjelent térképlap magyarázójából „réti agyag”-nak minősített talaj kémiai vizsgálatát az Alföld különböző részeiről. Valamennyi ilyen talajnak bármelyik feltárt szintjében feltűnik a kicserélhető bázisoknál a Ca uralkodó szerepe. Ez a körülmény nem is lesz olyan feltűnő és könnyen megmagyarázható, ha az ú.n. „réti agyag” talajaink keletkezési körülményeit meggondoljuk. Talaj-genetikusaink az ilyen talajok keletkezését analógnak veszik a partosabb helyeken kialakult vályog-talajokéval. Mindkét talajt ugyanis a lösz hullóporából származtatják, csupán a lehullás utáni állapot változtatja meg az eredeti őssanyagot olyképen, hogy a száraz, partos helyeken különböző CaCO_3 -tartalmú barna-vályogok, míg a nedves rétségre lehullott porból az idők folyamán a karbonátmentes, sötétebb színárnyalatú agyagtalajok képződnek. Itt az adatok túlnyomó részénél 0,5% kicserélhető Ca-t találunk, azaz olyan mennyiséget, amit a később tárgyalandó „Ca”-talajok csonkamagyarországi legjelesebb képviselőjét jelentő mezőhegyesi vályogtalajok legjellegzetesebb talajai mutatnak. Réti agyagjaink pedig táblázatunk tanúsága szerint azt a mennyiséget legtöbb esetben felülmulják. Mindenesetre úgy látszik, hogy a karbonátoknál gyengébb, valószínűleg organikus savakhoz kötötten van bennük a Ca és élettani hatása is merőben elüt a karbonát alakú Ca-étól. Az egyidőben mint Ca és P reagensként ajánlott (Christensen után) Azotobacter még fölös praecipitált mészpóradagolása mellett is legtöbb esetben nem alkotja az ilyen talajokkal a különböző barnástól feketébe hajló vastag lepedékszerű hártyáját, hanem még jól szellőztetett thermostatban is és gondosan előkészített tápoldat esetében is legtöbbször a minden bizonnyal feleslegben lévő elemi Ca mellett is az egyébként anaerob Clostridium baktériumok lépnek túlsúlyba és a várható Azotobacter-hártya helyett a vajsavas erjedés lép fel úgy a P-, mint a Ca-vizsgálatra beállított te-

nyészetben. Ez mindennél jobb cáfolata az alig 15 évvel ezelőtt nagy hanggal és még nagyobb üzleti reklámmal hirdetett Ca- és P-hiányt biztosan megállapító Azotobacter-eljárás értéktelenségének. Azóta a szaksajtó is elhallgatott erről a csodaszerről. Érdeklődőknek azonban szívesen állok rendelkezésére néhány száz ilyen „csütörtököt mondott” réti agyag P- és Ca-igényt megállapító Azotobacter-próbával, saját gyakorlatomból. Ha már gombákról és baktériumokról szólok, úgy itt említsem meg, hogy a régi agyagok baktérium- és gombaflórájában igen gyakoriak a különböző Actinomiccesek. Lemezöntéseknél réti agyag-talajokkal képzett suspensiókban mindég jelentkeznek. A szokásos kicserélt bázisok (Ca, Mg, K, Na) mgr-egyenértékeinek összegében az „S”-ben is a Ca játssza a domináló szerepet. A mgr. e. é. „S” %-át tekintve az itt közölt példák 90%-ában 60% felett van. A másik fontosabb bázis, a Mg, már jóval jelentéktlenebb szerepet játszik, „S”%-ban 20% körül van. Ennél csak ott magasabb, ahol az oldatban tartó talajvíz erősebben cirkulál. A K szerepe, a feltételezett sok növényi eredetű húmusznak ellenére is, jelentéktelen réti agyagjaink „S”%-ában — szintúgy a Na sem játszik fontosabb szerepet. A Na-ról különben ugyanazt mondhatom, mint a Mg-ról, — hogy ahol 5 „S”%-nál magasabb a kicserélt bázisok között, ott a talajvíz játszik ismét szerepet, különösen akkor, ha az egyébként kialakult „réti agyag” valamiképen geológiai fekvés szempontjából szíkes talajokkal függ össze. Erről majd a szíkesek tárgyalásánál még bővebb szó lesz. Mechanikai összetétel szempontjából az eddigi gyakorlat alapján agyagoknak általában a finomabb vázalkatrészekkel bíró talajokat nevezzük. Az itt vizsgálat alá vett talajok ennek a követelménynek eleget is tesznek, nagyobbrészt. Az egész finom (0.002 illetve 0.02—0.002 mm.) átmérőjű szemcsék %-os összege átlagosan a 70—80% között van a diszpergált iszapolású frakciókban. Kivételek itt a biharkeresztesi minták, aminek véleményem szerint geológiai oka van. A biharkeresztesi talajok ugyanis már nem foghatók fel a szó tulajdonképpeni értelmében alföldi talajoknak, jóval inkább előhegységi hordalékok és törmelékeknek tekinthetők és így a közeli előhegység hatása, hogy a diszpergált iszapolásban is a 0.2—0.02 mm-es franció dominál, nem pedig a finomabb részek, mint a távolabbi lerakodásokban. Valamennyi itt felsorolt talaj a vízvezetés szempontjából is helytáll azoknak a körülményeknek, amit általában az „agyag”-októl várunk, t. i. a rossz vízgazdálkodást. Röviden összefoglalva a „réti agyag”-ról mondottakat, indítványom a következő:

1. Akár a már említett módon a diluviális porhullásból állandóan nedves rétekre, kisebb mocsarakba hullt porból, avagy folyami kiisza-

polt aluviális hordalékból származtatjuk azt a feketébe hajló sötétbarna (vagy sötétszürke) színű alföldi mélyebb fekvésekben rendszerint előforduló talajt — aminek köznyelven „réti agyag“ a neve — a dinamikus talajrendszerbe, a rendszer jelen formájában, nem sorolható be.

2. Nem sorolható be egyrészt azért, mivel, ha teljességgel kémiai alapra helyezkedünk, — a kicserélhető bázisok alapján — talajunk úgy a Ca, mint ténylegesen több-kevesebb savanyú reakciója folytán a Ca-talajok közé egyaránt besorolható.

3. Hazai vizsgálati adataink szerint talajaink savanyúsága csupán organikus (húmusanyagok) savak folyománya, annak kötöttsége és nehezen művelhetősége ugyancsak organikus (petkinanyagok) kolloid-anyagok folytán van.

4. Mindez kellő vízszabályozás, jó és időszerű művelés, a feleslegben lévő organikus savbázisok lekötésével inkább a Ca-talajok sajátosságai felé tolódik el.

5. Degradált Ca-talajnak sem foghatók fel „réti agyag“ talajaink, mivel a degradálódást, miként az erdei talajoknál, avagy a már lerakódásuk előtt Ca-tartalmuktól megfosztott (tiszai iszap stb.), kioldott (hogy a közkedvelt kilúgzás szót el ne felejtjük), részben vagy egészben Ca-talanított talajok esetére tartjuk fel.

6. Mivel réti agyagtalajaink, ha nem is karbonát alakban, közel fél százalék C-at tartalmaznak. Savanyú H-jellegük aránylag könnyen megszüntethető, így mintegy átmeneti talajként a H- és Ca-talajok közé soroljuk őket.

7. Ehhez mérten adjuk meg nevüket is. „Savanyú Ca-talajok“, „Ca-hidrogéntalajok“ annál is inkább, mivel a talajokat valóságban savanyúvá (H-talajjá) minősítő ásványi talajkolloidok hazai viszonyaink között ily talajoknál még alig mutatnak savanyú reakciót (kicserélődési aciditás $y = < 0.5$).

8. Ne felejtjük el a talaj eredetét (aeolikus porhullás nedves helyekre vagy alluviális folyamiszap vagy leiszapolt Ca-talajok mélyebb, vizezősebb helyekre stb.) megvizsgálni.

9. Ily nézőpontok betartásával sikerül valamely módon a tisztán elméleti elgondolású talajrendszer és a gyakorlati követelmények között áthidalást találni.

Hogy a rendszernek többek között a „réti agyagok“ elbírálása esetében hibája van, azt már 1935-ben, mindjárt megjelenése után, Csiky

János is észrevette, de az általa javasolt „Réti agyagok“, mint önálló talajtypus bevezetése — tisztán gyakorlati jellegénél fogva — nem megfelelő megoldás.

A rendszertől ugyancsak H-talajoknak minősített különféle erdei talajokkal, mivel azokra vonatkozóan a jelenleg folyamatban lévő felvételekkel kapcsolatban még kellő vizsgálati adataink nincsenek, nem szándékozom foglalkozni.

Rátérek azonban az ú. n. degradált Ca-talajok tárgyalására. Ily talajok különösen ott, ahol a peremhegységek az Alfölddel érintkeznek, elég gyakoriak. (Biharkeresztesi térképlap — Kevermes — Dombegyházi lap stb.) Hogy azután valóságban valami okból (erdő, túlnedvesség stb.) folytán ténylegesen kilúgzódott Ca folytán van-e degradáció, vagy, ami szintén gyakori eset lehet, már eredetileg a vándorlás alatt Ca-tól mentes iszap — hullópor — homok rakódik az eredetileg meszet tartalmazó alapkőzetre, ennek az eldöntése igen nehéz feladat. Nézetem szerint a magyar medence teljesen rendkívüli kialakulása folytán, csakis a geológiai eredetre való visszavezetés után tudjuk az ilyen átmeneti vidékek látszatra degradált Ca-talajait kellőleg elbírálni, mint azt K r e y b i g d r. és E n d r é d y a Mezőcsát 4866/3. sz. felvételi lap magyarázójában teszik. Hasonló viszonyok feltételezhetők a többi előhegységi és törmelékkúpokon kialakult talajoknál, ahol a folyók egykori medrének dűnevidéke jól fennmaradt — mint Kevermes, Újkígyós, Békéscsaba vidéke —, valamint az ugyancsak törmelékkúpon elterülő altalajában kavics-terraszt rejtő biharkeresztesi felvételi lap. Itt azután, ha az utóbbi időben háttérbe szorított geológiai ismeretek nem nyújtanak kellő történeti perspektívát a talajtérképezőnek, teljesen zavarossá válik munkája. Nem tudja megérteni ugyanis, hogy mi lehet az oka, hogy látszatra teljesen azonos külsejű és közel egymáshoz fekvő talajoknál miért kezdődik helyenkint gyakorta 1 méternél is mélyebben a Ca-talajokra jellemző karbonátos réteg. Nálunk különben az ú. n. „degradált Ca-talajok“, ahol elő is fordulnak, csekély jelentőségűek. Rendszerint nem alkotnak nagyobb területeket az előbb említett átmeneti területeken és csekély kivétellel jól termő talajok, legalábbis a helyi viszonylatú Ca-talajokkal szemben nem igen maradnak alul. A dunántúli vidékek, ahol jobban előfordulhatnak, pedig már kívül esnek a mezőszégi klimazónából és inkább a humidzóna amúgyis erdőtalajtypusai közé sorolhatók.

Mezőgazdasági elbírálása a különböző ú. n. „Hidrogén-talajok“-nak abban egységes, hogy sikerminőségű búza kivételével, ha jól gazdálkodik velük, mindent teremnek, bár a közfelfogás szerint a répa lenne a

főterményük agyagos alakjukban, míg lazább kiadásuk a burgonyát és a minőségi árpát termi meg jól.

Talajrendszerünk további talajneme lenne a kalcium-talajok csoportja.

Az egész talajtani tudományos kutatásban — annak jelenlegi irányában és fejlődésében — úgy mondhatom — döntő és történeti jelentőségű szerepük volt a soron következő talajcsoportnak, az ú. n. Ca-talajoknak. Úgy az európai, mint ázsiai orosz síkságok uralkodó talajnemét ezek képviselik. Különböző elváltozásai adták a mai „dinamikus talajrendszerek”-hez az első lökést, amikor D o k u c s a j e v leírásában először bevonult a nemzetközi talajtani irodalomban az immár klasszikussá vált orosz elnevezésük (jobban mondva, csak egy oroszországi főtipusuk neve) a „csernoszjom”.

A különböző más helyeken előforduló, hasonló jellegű talajok leírása mind az orosz kutatók ismertetéséhez alkalmazkodik és így alakul ki az úgynevezett orosz talajtani iskola.

Hazánk ú. n. „Ca-talajai” eddig jobban tanulmányozott képviselőiből egy csoportot a mellékelt táblázat tartalmaz. Megtaláljuk közöttük a közfelfogás szerinti legjobb hazai mezősegi barna vályog megtestesítőit, a mezőhegyesi talajokat, majd a csekélyebb értékű, többé-kevésbé Ca-talajnak nevezhető többi talajból egyet-egyet egészen a más klimatárhoz közelálló dunántúli mezősegi talajokig, sőt egy, az ú. n. „rendzina”-talajokhoz közelálló is akad közöttük.

Miként Intézetünk vitaestéit bevezető előadásában Lóczy Lajos dr. igazgatónk megállapította, a magyar medence teljes különálló és sajátos voltát a magas hegységek és hegyi geológiai elgondolások esetében, épúgy nem lehet sík területeinket, különösen pedig alföldünket sem egy európai hasonló tájjal sem azonos elbírálás alá vonni. Mint Sigmond is megállapítja talajtanában: „Általában meg kell jegyeznünk, hogy a csernoszjom-talajok kialakulásához aránylagosan hosszú időre van szükség. Fialat öntés-talajokból pl. nem egyhamar keletkezik mezősegi fekete föld”. (Ált. talajtan 554. old.)

Ezzel ő maga meg is mondta a bírálatot a magyar mezősegi talajoknak nevezett ú. n. Ca-talajok felett. Egyes magasabb fekvésű kúnhalom kivételével az egész magyar Nagyalföld úgyszólván a tegnapi időkben is szabad ártere volt folyóinknak. Ezzel ellentétben az orosz síkságok, ahol a rajtuk átfutó nagyobb folyók közvetlen árterétől eltekintve, úgyszólván évezredes nyugalomban volt az idő a „csernoszjom” különböző változatainak kialakulásához. Saját oroszországi visszaemlékezéseim szerint az orosz síkság legalább az általam keresztül-kasul

lovagolt Ukrainában (Balta—Birsula—Ielisavetgárd—Jekaterinoszláv—Karkow, majd Mariapol—Szevasztopol és Odessa vidéke), ha lehet hasonlatokkal élnem, leginkább a mi Nyírségünkre emlékeztetett. Így nem is oly értelemben vett síkság, mint teszem azt Fegyvernek—Kaba—Tiszaföldvár—Kunszentmárton—Szarvas vidéke, hanem enyhén hullámos, talán még helyesebben kifejezve, felnagyítva a bőr barkáira emlékeztető „barkás” felületű tájék. A Krim-félsziget meg határozottan dombos jellegű. Másként is aránylag jó messze bent a tengerparttól is vannak tengeri eredetű szélhordta dűnék, különösen Mariapoltól északra Jekaterinoszláv felé. A keresztülfolyó nagy folyók, mint a Pruth, Szereth, Dnyeper, Don mind alsó folyásúak, a maguk árterét úgyszólván egyénileg kialakítva, mint a Dnyeper sajátos szigetvilága Jekaterinoszlávtól a tenger felé („porogi” oroszul) helyenként hirtelen esésekkel az ó dilluviumi időkben kialakult hatalmas limonittepekkel az al-talajban, mint a délorosz vasiparnak eddig alig kiaknázott nyersanyag-készletével — a Don szénmedencéjével — mind egy már régen egyensúlyba került egykori mocsárvidékről beszélnek. Oly területek ezek az egykori árterületek, mint a Duna-Tisza köze körülbelül. Ezek közt a nagy folyók közt terül el azután az a magasabb ú. n. lösz-fennsík, ahol a kimeríthetetlen életerejű orosz televény kialakult. Visszaemlékezésem szerint a fennsík felülete, amint mondom, igen enyhén (nem vonulatosan) dombos, „barkás”. Meglehetősen vastag, egynemű lösz takarja mindenütt több méter magasan, kelet felé mindinkább vastagodva, Ukrainában is már 2—3 méter tiszta lösztakaró a legalacsonyabb helyeken is, de 5 méter vastagságú lösz átlagosan vehető az egész délorosz síkságon.

Legutóbbi (mult század 80-as évek) időkig az orosz lakosság hasonlóan hazánkhoz a végtelen síkságon szilajpásztorkodást és még a mai napig is nyomásos gazdálkodást űzött (1918. évben földközösség khutor és mir). Állt ez különösen a földesúri joghatóság alól rég kivont kozákok földjére a Dnyeper és Don vidékén. Így a mezősegi talajok szószerint is mezők voltak.

Ily körülmények közt alakultak ki a világhírűvé lett orosz fekete földek, a „csernoszjom”-talajok.

Ezzel szemben hazánk, már előbb említettem, még alig 40—50 éve is folyóink állandó ártere volt. Alföldünk tiszta lösztakarója csak szerencsés helyeken éri el az 1.00—1.50 m átlagos vastagságot. Említett állandó ártér mivoltunkból kifolyóan igen kevés helyen van tisztán eolikus eredetű, szárazon kialakult löszünk, jobban mondva löszeredetű talajunk. A tegnapi, még egyes egyénekben mainak is nevezhető, jelenleg

is élő síkgeológusaink és talajkutatóink erre a különlegesen löszhullóporból, de részleges nedves alapra hullt és kialakult talajunkra találták ki a „mocsári lösz“, „ázott lösz“ stb. mint különleges magyar talajt alkotó anyakőzetnem elnevezéseket. Treitz Péter egyes írásaiban két különbözőkorú, a kettő között iszapréteggel elkülönített lösz-rétegről tesz említést. Mindezek a különböző kutatóktól eredő és mai napig lényegben még vitatott, nem kialakult vélemények Alföldünk feltöltődéséről és rétegzettségéről — úgy síkgeológusaink, mint talajosaink számára — igen sok kérdőjelet mutatnak mind elméletileg, mind gyakorlatilag. Egy azonban biztosnak látszik belőle: Oly értelemben vett fekete mezőségi talajunk, azaz csernoszjomunk, mint az oroszoknak, egyáltalában nincs. Talán itt-ott, különösen a mezőhegyesi és a torontáli részeken egy-egy tanuhegynek a szerkezete mutat némi hasonlóságokat az orosz viszonyokhoz, de tüzetesebb vizsgálataim eddig mindig oda lyukadtak ki, hogy csak egy-egy, talán valamivel kedvezőbb (szárazabb) körülmények között és valamivel vastagabb löszborítású egykori diluviális homokdűnével van dolgom. Lássuk csak, mi a főkülönbség hazai és az orosz valódi csernoszjom között:

1. Teljesen eltérő az anyakőzet. — Ott lösz, illetve eolikus eredetű, szárazon hullt por, homok, stb. száraz alapra, — nálunk ugyancsak lösz és homok, de részlegesen nedves alapra letelepedve és gyakorta áradások többé-kevésbé vastagabb és vékonyabb vegyes eredetű és természetű iszaprétegeivel tarkázva.

2. Az anyakőzet (lösz) különböző vastagsága. — Ott átlagosan 5—6 méter vastag lösztakaró, — nálunk, ha tiszta löszről beszélünk is, 1—2 méter vastagságúnak vehetjük.

3. A vízzáró impermeábilis réteg teljesen különböző mélysége, ami az előbbi tételből önként következik egyszersmind. Mult nyáron sorozatos talajvíz-fúrásaimmal megállapítottam éppen Mezőhegyes vidékén a talajvíz átlagos mélységét. Ezt a terep barkázott helyeinek megfelelően a barkák tetején 340—350 cm, a barkák közti részlegesen laposabb helyeken (de nem vájatokban és erekben!!! ily helyeken 120—150 cm) pedig átlagban 220—250, ritkábban 300 cm volt. Kivételesen 700—800 cm mélységig is sikerült lefúrnom, míg vizet értem, de ezek a fúrási helyek pontosan az említett tanuhegyeken voltak. Ezek pedig, amint már említettem, az esetek 99%-ában diluviális eredetű, iszappal és lösszel borított, homokdűnék voltak. Ezzel szemben az orosz „sztep“ talajvize általában és ritkán emelkedik 6 méterig fel. Közöséges talajszelvénnel, mint nálunk, el sem érhető.

4. Tisztán kémiai eljárással, mint az eddigi egyoldalúan beállított talajkutatók tették (már t. i. a talajvegyészek), párhuzamot vonni az orosz és hasonló magyar talajok közt már csak azért sem lehet, mivel, sajnos, eddigi kémiai módszereink — ezt magam is, mint vegyész az igazságnak megfelelően kénytelen vagyok bevallani, — épp a talaj-kémiai kutatás terén annyira kezdetleges és annyira hipotetikus feltevésekből indulnak ki (méltóan egy oly, aránylag fiatal korú tudományághoz, mint a jelenleg még csak, úgy mondhatom, lovagkorát élő talajtan) — hogy épp a kémiától megszokott és elvárt száraz és kérlelhetetlen tárgyilagosság teljes hijával vannak. Ebből érthető, hogy a kémia más téren már kivívott presztizsét épp nekünk, vegyészeknek, nem szabad kockára tennünk holmi rövid, tetszetős látszatsikerek kedvéért, mint az a közelmúltban történt a különböző tápanyag-szükséglet megállapító — aciditást megadó — szikjavító, no meg ne felejtjük el az egyidőben csodadoktori allűrökkel fellépő pH- és azotobakter-próbákat. Ezek jöttek sokan komoly szakemberek is hittek bennük —, de miután csalódtak, férfiasan, tudományos divatként a mult feledésének átadták őket, hogy jöjjenek az újabb módszerek, ami a tudomány fejlődésének megfelel. Így tehát a sokat emlegetett „kilúgzási“ elméletet is azok közé tartozandónak vélem, ami megérett a lassú feledésre. Két anyagot — így talajt is — kilúgzás szempontjából csak teljesen egynemű és azonos körülmények között hasonlíthatunk össze. Ki az, aki azt állítja, hogy pl. Jelizavetgrad és Mezőhegyes talajai ily alapon párhuzamba vehetők? Oly sok ezidőszert még ismeretlen tényező van, hogy a látszólagos analógiák ez esetben talán a tudomány haladásával épp az ellentéteket fogják kiélezni.

5. Teljesen felesleges szerintem a rendszernek Ca — jobban mondva, CaCO_3 -t — tartalmazó talajokat oly sok csoportba sorolni. Egyszerűbb lenne így:

a) Mezősegi eredetű különböző korú, különböző fizikai struktúrájú (kötött-laza-homok), szélhordta, vízhordta talajok, melyek CaCO_3 -t tartalmaznak. (Eddig volt: a) csernoszjom, b) praeri, c) trópusi fekete talajok, d) barna mezősegi, e) szürke mezősegi talajok). Ezek, ha alaposabban megvizsgáljuk a dolgot, teljesen analógiaként foghatók fel, mint a geológiában a különböző korú szenek, tehát nem önálló talaj-főtipusok, hanem, ha a klíma talajképző hatását, mint főfaktort elfogadjuk, egy főtipusnak különböző korú variációi, éppúgy, mint a különböző korú szenek is különböző értékűek (minél öregebb a szén, annál jobb).

b) Mészkövön képződött talajok (rendzinák).

c) Mesterségesen előállított mésztalajok.

NÉHÁNY SZIKES JELLEMZŐ RÉSZLETES LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATI SZÁMADATOKBAN.

1 : 25.000-es katonai térkép-lap száma és megnevezése	A minta származási helye és mélysége cm-ben	Fizikai talajféleség	A kémiai tulajdonságokat jellemző adatok																	A fizikai tulajdonságokat jellemző adatok																	Tápanyagtőke és húmsz																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			p H		Hydrolites aciditás y ₁	Ca CO ₃ %	Vízben oldható összes só %	Na ₂ CO ₃ %	Kicsérélhető bázisok												T-S	V	Légszáraz talaj nedvesség %	Mechanikai összetétel								Struktúra faktor	Vízvezetés mm óra alatt				C %	Húmsz %	N %	Összes																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
									%				100 gr talajban mg egyenérték				mg. e. é. „S” %							Száraz anyagban súly %				Diszpergált száraz anyagban súly %					mm szemcseátmérőjű rész							mm szemcseátmérőjű rész				mm szemcseátmérőjű rész																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
			H ₂ O	KCl					Ca	Mg	K	Na	Ca _{1/2}	Mg _{1/2}	K	Na	S	Ca _{1/2}	Mg _{1/2}	K				Na	2—0·2	0·2—0·02	0·02—0·002	< 0·002	2—0·2	0·2—0·02	0·02—0·002		< 0·002	5	20	100				Végleges E	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

Táblázatomban felsorolt Ca-talajok tulajdonkép tehát, amint eddigi fejtegetésemből látható, aránylag fiatalok, illetve talán a többszöri megzavartság folytán, oly értelemben, mint az oroszok, nem kifejezett talajok. A felsorolt dunántúli talajok lennének még leginkább hasonló körülmények között, — mint az oroszok — képződött talajok, de itt viszont zavarólag hat az a körülmény, hogy igen közel esnek a mező-ségi klimarégió széléhez és így ezek sem hasonlíthatók össze minden tekintetben az orosz talajok zömével, legfeljebb a már nem jellemző zónahatár felé lévő talajokkal. A mezőhegyesi talajok minden látszólagos külső hasonlóság ellenére sem tiszta mező-ségi talajok. A terep-alakulás, éghajlat talán megfelelt volna sok tekintetben a követelményeknek, de a talajok alapanyaga, amint az a táblázatból látható, nem teljesen egynemű (löss-iszap-öntés-agyag-homok), agyagos vályog-vályog-homokos vályog váltakoznak kis szelvényszakaszon egymással, tehát nem tisztán löszből keletkeztek, illetve a fejlődés folyamán, — úgy látszik — ki voltak téve időszakos áradásoknak.

A vízzáró réteg is jóval magasabban van, mint az átlagos orosz talajok esetében.

Húmusztartalmuk is jóval alatta van az orosz talajoknak. Báziskicserélődési orosz adatok híján összehasonlításra nem volt alapom. Vízzvezetési számaik átlag (különben az összes felsorolt Ca-talajoknak) 150—250 mm á 5 óra, így jó vízgazdálkodásúak. Mint érdekesség említhető meg, hogy a kicserélhető Ca mgr alatta marad nagy átlagban mindenütt az ú. n. „réti agyagok“-énak. Rendzina természetű Ca-talajok nálunk csak lokális jelentőségűek a mészkő- és dolomithegységek környékén (pl. Keszthely vidéke, Bakony hegység, stb.).

Sok mindent lehetne még a Ca-talajokkal kapcsolatban felsorolni, de ezek már hosszabb tudományos értekezések tárgyai — így idő és hely hiányában mellőzöm felsorolásukat.

Gyakorlatilag az ú. n. „Ca“-talajok, ha vízgazdálkodásuk jó és jól művelik őket, a gazda mindentudó talajai. Mégis a gabonafélék közül a minőségi sikért adó búza az, amit a többek közt versenyen kívül teremnek. Jól termik még kellő csapadék mellett a csonthéjas magvú gyümölcsöket, különösen a homokosabb változatokban.

A 'Sigmond-féle talajrendszer 12. talajneve a „Nátriumtalajok“ nevet viseli. 'Sigmond eredeti definíciója szerint fő jellegzetességük az, hogy az összes kicserélhető bázisok egyenérték %-ának legalább 12—15%-a a nátrium: (Na az S%-ában kifejezve.). Vagy pedig, ez különösen az ú. n. „meszes szódás“ homokos vagy laza vályogterepeken

előforduló szikesekre áll, a nátriumsók jelenléte miatt a vízben oldható sok mennyisége a 0.10—0.15%-ot meghaladja.

Úgy az elméleti, mint a gyakorlati gazdasággal foglalkozók figyelmét már elég korán felhívják magukra a kopár, csaknem teljesen növénytelen „szikes” foltok, melyek gyakran a legjobb termőterületek tözsomszédságában jönnek elő.

Keletkezésüknek magyarázatával, valamint megjavításuknak, telkesítésüknek lehetőségeivel, úgy mondhatnám, alig, hogy a törököket kiűzték, kezdenek nálunk foglalkozni. Így nem csoda, hogy a legelső „talajtani”, illetve geológiai szakműveknek tárgya hazánkban a szikes, sós tavak, illetve talajokról szól. Számos külföldi és hazai kutató latin, majd német nyelvű leírásokat ad róluk, hogy csak a legnevesebbeket említsem: *Berselius*, *Richthofen* stb.

Keletkezésüket tárgyaló elméletek száma is kitesz egy légiót. Ezek közül a legismertebbek: 1. Egykori tengerfenék sómaradványa, 2. a kárpáti sóbányák feloldott NaCl -a ömlött le folyóvizek és talajvizek alakjában az Alföldre és eredményként kapjuk a vízzáró Na-agyagot, illetve a szikeseket (*K v a s s a y J e n ő*), 3. a talaj földpátjainak bomlása, ami (cserebomlások árán) a szikeseket eredményezi (*S z a b ó J ó z s e f*) és így tovább a különböző feltevések és elméletek a múlt századból. Az újabb elméletek közül, amelyek átnyúltak szószoros értelemben a jelenbe, legismertebbek a *Treitz Péter*-féle „gázömlés”-sel (CO_2) magyarázott szikesedési elmélete és a talajrendszert felállító *'S i g m o n d E l e k* „abszorpciós komplexum”-ot (humuszeolitkomplexumot) nátriummal telítődöttnek feltételező elmélete. Ennek más néven talajkilúgzódsági elmélet is (a kevésbbé tudományos alapon álló szakemberek között) a neve. *'S i g m o n d* 1923-ban megjelent szikesekről szóló munkájában az Alföld gyengén csapadékos voltát okolja a nagy kiterjedésű szikesekért.

Az első (*Treitz*-féle elmélet) iskolapéldája annak, hogy hova tévedhet egy különben kitűnő képzettségű és nagy tudományos érdemekkel rendelkező szakember, ha természeti jelenségeket egyoldalú megfigyeléssel és következtetésekkel akar megoldani. Sokkal realisabb és a mai felfogáshoz közelebb álló az a régebbi magyarázat, amelyet a Természettudományi Közlöny XLVII-ik pótfüzetében közöl.

A második elmélet (*'S i g m o n d*-féle) nagy tudományos készültséggel, mesterien van megalkotva — elméletben!!! A gyakorlati tapasztalatok szerint azonban úgy az egyes általa felállított alcsoportok, mint a vizsgálati módszerek eredményei, illetve a vizsgálati eredmények nem teljességgel magyarázzák meg minden esetben a szikesedés okát. Így ez az elmélet sem tesz végleges pontot a szikes kérdés magyarázatára, sem

pedig a javítás módját nem adja meg teljességgel. A szikesedés elmélete, a szikesek javítása ma is nyílt kérdés, amelynek megoldása még teljességgel a jövőre tartozik. Ebből logikusan folyik, hogy manapság sem vagyunk sokkal előbbre a szikjavítás ügyét illetően, mint 1769-ben Tessedik Sámuel volt. Egyedül az ő módszerével, amelyet a köznyelv digózásnak ismer, érhetünk el némi eredményt azokon a szikes talajokon, jobban mondva „szikes fő- és altalajtipusokon“, ahol már annak idején ő is eredményesen javított sziket. Talán ez a szikes kérdés nem megoldott volta eredményezte annak az állami akciónak sok millió pengő befektetése ellenére alig érezhető hatását, amit meszezési akciónak ismer az alföldi gazdaközönség. Hogy ez az állításom talál, bizonyítja többek közt azt is, hogy ezidén a kedvezményes árú mészport a hivatalos közlések szerint csupán „kötött agyag“, ú. n. szurkos talajok könnyebben művelhetővé tétele céljából adnak ki állami akcióban és a hirdetményben semmi hivatkozás nincs immár a „szikes talajok“-ra, ami alig pár évvel ezelőtt az egész meszezési akciónak fő hajtótengelye volt. „Tempora mutantur“ vagy amint Sajó Elemér mondja: „Szikesekink megjavításának folyamata — úgyszólván holtpontra jutott. Maga a meszezési akció is, bár azzal jó eredményeket értek el, nem fejlődik olyan mértékben, mint ez kívánatos volna“.

1932. óta, amióta teljesen talajvizsgálattal, jobban mondva talajterképezéssel foglalkozom, túlnyomóan szikes területen, Bihar, Békés, Csongrád és Csanád megyékben állandó intenzív érdeklődésem és kérdezősködésem ellenére keveset hallottam olyan szikes talajokról, melyek az egykori állami meszezési akció folytán megszűntek volna szikesek lenni. Annál többet találkoztam csalódott és kiábrándult gazdákkal ezzel a kérdéssel kapcsolatosan. Hogy most visszatérjek Sajó Elemérnek az 1934-ben megjelent „Magyar szikesek“ című hivatalos kiadványhoz írt előszavára, azt szeretném előadásommal elérni, hogy a szikes kérdésben jóideje elhallgatott szakemberek ismét megszólaljanak, a különböző felfogások és vélemények egymásra találjanak és végre megkezdődjék a „szikes kérdés elméleti vonatkozásai — a tudomány mai állásának megfelelően — a hazai szikesekre vonatkozólag úgyszólván teljesen tisztázva vannak“ állítás helyett azok tényleges tisztázása. Ez csakis úgy lehetséges, ha a kutatók mentesek az egyoldalú (kémiai, geológiai stb.) beállítottságtól, amit az eddigi eredménytelenség főokának tartok. Ha azt a szélesebbkörű és sokoldalúbb, óriási számú adathalmazt, amit a jelenleg folyamatban lévő talajterképezés napról-napra gazdagít, megfelelő szakemberek összesítőmunkával átutalványozzák és a jelenleg még gyermekcipőben járó síkgeológia a maga újonnan kiterme-

lendő módszereivel munkatársul szegődik, akkor a jövőben a fenti előszóidézet tényleg valósággá válik és a Széchenyi szerinti „nagy parlag” — a magyar Alföld — egyik igen fájó kérdése, a szikesek is megszűnnek a földművelésügyi közigazgatásunk egyik állandóan fellelő, megoldatlan kérdése lenni.

Hogy mit láttam én eddig és mit tapasztaltam ebben a kérdésben, azt óhajtom kiindulásként szerényen a következőkben előadni.

A szikesekről szóló újabb szakirodalomban Herke Sándor szikes dolgozatai és Scherf Emil dr. 1935-ben megjelent geológiai dolgozata érdemelnek különösebb figyelmet, mint amelyek nemcsak a másodlagos jelenségeként felfogható szíkesedést tárgyalják, hanem az eredeti térszínalakulást credményező geológiai, illetve hidrológiai okokra akarnak rávilágítani.

Az a leginkább elterjedt szikképződési elmélet, mely szerint a kilúgzási vagy másként a nátriummal telített húmuszeolitkomplexus a szikek lényege, teljesen egyoldalúlag a kémikus szemével magyarázza meg azt, hogy mi a szik. Nem tud azonban sok magyarázatot adni a terepet járó szakember részére. Legfeljebb a szikesek egyik fajánál, az egész homokos vagy legalábbis laza talajviszonyok között lehetnek igen kedvező feltételek olyan szabályos kémiai reakciók, amilyenekkel úgy Hilgard, mint Gedrois a szóda keletkezését magyarázzák. Erős a gyanúm, hogy a felsorolt szódaképző folyamatok inkább csak a papír, mint a valóság számára készültek. Van azonban egy csomó kérdés, amit ez az elmélet egyszerűen csak megemlít, hogy fennforog, de hogy mi az oka, arra adós marad a válasszal. A szíkesedést előidéző főokok 'Sigmund felsorolásában 1. száraz éghajlat, 2. vizet záró altalaj, 3. olyan körülmények (meteorológiai és hidrológiai), melyek a talajban hosszabb ideje tartó *túl*bő nedveséget okoznak. Ezek lennének tehát a szíkesedés okai. Lássuk őket egyenkint:

1. A száraz éghajlatot illetőleg hazánk legszárazabb részein átlagosan 450 mm. a minimális évi csapadék. Ezt ha világviszonylatban nézzük, egyenletes elosztásban, semmikép sem nevezhetjük száraz éghajlatnak. Hazánk szárazsága csupán a 3 nyári hónapra áll, július, augusztus és szeptemberre. Ekkor az átlag 120 nyári nap közül 60—90 napon van 20 C° feletti hőmérséklet és ezzel szemben 100—150 mm. esővel számolunk. A fennmaradó csapadékmennyiség azonban még mindig elég lenne a sóknak kimosására, ha mindenütt és minden irányban tudna a talajban a víz közlekedni. Hogy ez nem lehetséges, annak oka a 'Sigmund szerint említett második sófelhalmozódási ok, a vizet záró altalaj. Ezt én mindjárt kiegészítem azzal, hogy gyakori az Alföld-

dön a vizet át nem eresztő feltalaj is. Itt jutottunk a szikes kérdésnek egy olyan alapokához, amit az eddigi szikes elméletek és szikkutatók egyszerűen tudomásul vesznek, de hogy miért és hogyan keletkezett ez a vizet záró altalaj, illetve ahol a felszínre bukkan a vizet magába nem vevő feltalaj, annak boncolásába nem bocsátkoznak. Pedig a szikesek kialakulására, az összes többi körülményt figyelembe véve, ez a legfontosabb ok. Itt csakis az eddig elhanyagolt síkgeológiai kutatásokkal érhetünk el eredményt és ezzel a szikes kérdés megoldásához közeledést. Magyarázhatjuk ezeknek a vízzáró agyagoknak kialakulását a Franciaország Rhone vidékén észlelt „múrosodás“-nak nevezett iszapárhoz hasonló alapon. Ez esetben ezeket az alföldi jencsealakú vízzáró iszaplerakódásokat erősen Na-plagioklaszokból álló igen finom iszap alkotta és a Na-sók helyben hidrolízis folytán képződnek másodlagos jelenségeként. Bizonyosfokú magyarázata az ily alapon való képződésnek az a többek által megfigyelt jelenség, hogy viszonylagosan nagy területeken az ú. n. szikes rétegek egy tengerszint feletti magasságban fordulnak elő. Vastagságuk is különböző, 30—60 cm körül az ú. n. könnyen javítható szikesek esetében (Szarvas, Hódmezővásárhely) és alattuk többnyire megtaláljuk az ú. n. digó földet, ami, ha elfogadjuk az iszapárak létezését, nem egyéb, mint az iszappal borított lösz. Sok esetben azonban ezeknek az iszapoknak a vastagsága nagyobb, mint 60 cm., ugyanakkor a takart lösz sem találjuk meg alattuk. Ilyen igen különös alakulás a 29. sz. talajfúrás a biharkeresztesi térképlapon, ahol a rossz vízgazdálkodású szikes iszapréteg vastagsága (5 órás vízemelés=0!) 280 cm., utána is 10 m-ig rossz vízvezetésű rétegek következnek, bár a CaCO_3 tartalma az altalajnak 700 cm. körül 15%, mégis a nagy mésztartalommal ellenkezően a vízvezetőképessége igen csekély, 95 mm. Érdekes eset az is, amikor több szikes, rossz vízgazdálkodású réteg fekszik egymáson. Erre kitűnő példa a berettyóújfalui térképlap 42. sz. fúrása. Itt az eredetileg 140 cm. vastag felső szikes réteg alatt 210—230 cm-re egy viszonylagosan vízvezető réteg jön, — majd ismét egy teljesen rossz vízgazdálkodású réteg után 430—450 cm. mélyen egy teljesen kifogástalan talajréteget kapunk, hogy 850—900 cm-nél egy magas víztartalmú, teljesen rossz szikes réteg jöjjön elő, ami 1000 cm.-ig alig változik érdemlegesen. Ilyen jellegű még a 35. sz. berettyóújfalui fúrás is, ahol a feltárt 400 cm. vastag rétegben is kétszer váltakozik a teljesen rossz vízvezetésű réteg a valamit mégis vezető réteggel. Nagyon természetes, ha ezeket megfontoljuk és a táblázatban összeszedett 10 méteres szikes fúrásokat áttanulmányozzuk, miért jár olyan kevés eredménnyel a pár éve nagy hanggal hirdetett meszes szikjavító eljárás.

A teljességgel csak feltalajviszonyokat figyelembe vevő külső szemrevételezés és laboratóriumi vizsgálatok alapján adagolt mész legtöbb esetben hatástalan maradt, mivel egy ilyen vastag szikes réteg esetében csupán annyit jelent, mint egy csepp víz a tengerben. Másik eddig igen fontos tényező volt a szikesek elbírálásában az ú. n. elektromos vezetőképesség, illetve összes sótartalom. Ez a minősítő tényező a gyakorlati életben teljesen megbukott. Megbukott egyrészt azért, mert amint Herke Sándor is megállapítja a Duna—Tisza-ökről írt szíkes tanulmányában, a vízben oldott összes só, valamint szódataralom, azt mondhatni, lépésenként változik egy nagyobb kiterjedésű szikes tömbön. Így ezen az alapon megítélni egy szikes legelő vagy szántó minőségét, elég merész és kissé hálátlan feladat. Az ú. n. összes só és szóda elterjedése valamely talajban gyakorlatilag sem mond igen sokat. Gyakorta voltam tanúja kiváló terméseredményeknek oly talajban, ahol az elméleti alapon végrehajtott minősítés legfeljebb csak öntözött legelőt javasolt volna. Más esetekben oldható sókat alig tartalmazó talajok művelhetősége és ennek következtében termékenysége rossz vízgazdálkodásuk folytán alig adott egy rossz juhlegelőnek megfelelő művelési lehetőséget. A mellékelt táblázatokban lévő szíkes szelvények aszerint vannak csoportosítva, amint azok mezőgazdasági művelés szempontjából könnyen telkesíthetők — nehezen javíthatók — avagy jelenlegi technikai eszközeinkkel csak igen nagy költséggel vagy épséggel nem javíthatók.

Természetesen mindez csak jelen pillanatban áll és nagyon relatívus dolog, mivel úgy a mezőgazdasági kultúra előhaladása, mint a népességszaporodás, aminek folyamánya a földárak emelkedése, pár évtized múlva a jelenleg még nem kifizetődő szíkjavítást ott is gyümölcsözővé teheti, ahol most még a legvérmesebb számítások szerint is legfeljebb tudományos demonstrációszámba megy egy-egy megjavított szíkes darab.

A sok mindenféle javítási eljárás, ami egyidőben háború után, mintegy divatként felszínre került, gyakorlati nézőpontból szigorú bírálat alá veendő. Egyidőben légiónszámra voltak forgalomban különböző csodaszerek szíkjavításra — a velük elért eredmények — azok mind a mai napig váratnak magukra. Két eljárás van eddig, ami helyel-közzel eredményesnek mondható, ezek a meszezés (digózás) és, ha van mód rá, a durva homokkal való feltöltés. A többi helyi jelentőségű, esetleg itt-ott hatást elért ritkább eljárásokat idő és hely hiánya miatt el mellőzöm. Valamennyi szíkjavítási eljárásra jellemző, hogy inkább fizikai természetű elváltozásokat okoznak a talaj felületén, mint

I. 10 MÉTERES SZÍKES FÚRÁSOK 5167/1 BERETTYÓÚJFALÚ—BIHARTORDA.

Vizsgált minta sorszáma és mélysége	Fizikai talajféleség	pH		Hydrol acid. y_1	$\text{CaCO}_3\%$	Összes vízben oldható só $\%$	$\text{Na}_2\text{CO}_3\%$	Légszárz talaj nedvessége $\%$	Kapilláris vízemelés óra múlva m/m				$\text{C}\%$	Humusz $\%$	$\text{N}\%$	Összes	
		H_2O	KCl						5	20	100	Végle- ges E.				P_2O_5 $\%$	K_2O $\%$
42. 0—15	porszik	—	—	4.50	—	0.09	ny	3.14	52	75	110	125	0.85	1.46	0.16	0.17	0.36
30—40	sz. i.	9.0	8.7	—	1.18	0.19	0.024	4.72	—	—	25	25	0.53	0.91	0.08	0.14	0.51
70—100	sz. i.	8.6	8.4	—	11.13	—	—	—	—	—	20	20	—	—	—	—	—
130—140	sz. i.	8.7	8.5	—	10.50	0.10	0.04	—	—	—	38	38	—	—	—	—	—
210—230	sz. h. a.	8.0	7.5	—	0.92	0.08	—	4.86	32	67	195	373	—	—	—	—	—
290—310	sz. a.	8.0	7.6	—	—	0.01	—	—	—	—	55	55	—	—	—	—	—
430—450	sz. h. a.	8.0	7.6	—	—	—	—	—	135	285	560	738	—	—	—	—	—
850—900	gl. a.	8.2	7.6	—	1.30	0.12	—	—	—	—	120	120	—	—	—	—	—
950—1000	h. gl. a.	8.2	7.3	—	1.80	—	—	—	20	54	135	216	—	—	—	—	—
43. 0—15	porszik	7.0	6.5	20.0	—	0.1	—	2.14	38	80	125	145	0.6	1.03	0.09	0.16	0.38
30—50	sz. i.	9.6	9.3	—	0.76	0.55	0.11	4.03	—	—	20	20	—	—	—	—	—
50—70	sz. i.	9.7	9.7	—	3.32	0.40	0.12	2.91	—	—	20	20	—	—	—	—	—
80—120	sz. i.	9.5	9.3	—	7.64	0.31	0.14	3.11	—	—	20	20	—	—	—	—	—
330—350	h. a.	8.5	8.0	—	4.62	0.06	—	2.90	88	178	434	678	—	—	—	—	—
600—700	h. a.	8.0	7.6	—	—	0.085	—	—	209	309	568	719	—	—	—	—	—
770—850	gl. a.	8.2	7.8	—	0.80	0.12	—	—	23	55	105	136	—	—	—	—	—

Vizsgált minta sorszám és mélysége	Fizikai talajjelölés	pH		Hydrol acid. y_1	CaCO_3 %	Összes vízben oldható só %	Na_2CO_3 %	Légszár talaj nedvessége %	Kapilláris vízelelés óra múlva m/m				C %	Humusz %	N %	Összes	
		H_2O	KCl						5	20	100	Végleges E.				P_2O_5 %	K_2O %
43. 900—940 940—1000	a	8.2	7.8	—	—	0.11	—	—	40	70	110	128	—	—	—	—	—
	a	—	—	—	—	—	—	—	55	78	95	100	—	—	—	—	—
44. 0—10 20—30 90—110 230—250 330—350 380—390 600—700 850—950	porszik	6.0	5.0	18.0	—	—	—	2.76	115	210	300	336	1.60	2.75	0.27	0.086	0.37
	sz. ö. a.	7.0	6.8	—	0.17	0.13	—	3.60	—	30	45	52	0.61	1.05	0.08	0.067	0.35
	sz. i.	9.0	8.5	—	8.65	0.105	0.06	2.93	20	30	75	120	—	—	—	—	—
	sz. ö. i.	8.7	8.3	—	3.91	0.07	0.012	—	93	185	405	564	—	—	—	—	—
	i.	8.5	8.2	—	2.81	0.07	ny	2.62	210	360	780	1101	—	—	—	—	—
	sz. h. a.	8.5	8.0	—	2.10	—	—	—	315	540	kiment	>1000	—	—	—	—	—
	gl. a.	8.5	8.0	—	2.81	0.09	—	—	78	102	196	255	—	—	—	—	—
	gl. h.	8.2	7.8	—	0.50	—	—	—	193	385	490	526	—	—	—	—	—
45. 0—20 20—50 110—150 270—290 310—330	porszik	7.8	7.0	2.25	—	0.07	ny	1.42	24	52	75	—	0.45	0.77	0.08	0.045	0.16
	sz. i.	8.7	8.4	—	0.34	0.225	0.07	3.45	—	—	20	—	—	—	—	—	—
	sz. i.	9.5	9.0	—	4.87	0.14	0.12	2.40	—	—	27	—	—	—	—	—	—
	h. (a.)	8.4	8.3	—	1.13	—	—	—	410	625	736	—	—	—	—	—	—
	(h.) a.	8.5	8.3	—	2.23	—	—	2.20	395	505	kiment	>1000	—	—	—	—	—

420—440	a. h.	8·5	8·3	—	2·02	—	—	—	257	515	kiment	>1000	—	—	—	—	—
640—720	gl. h. a.	8·5	8·2	—	2·44	—	—	—	178	395	720	906	—	—	—	—	—
800—880	gl. f. h.	8·5	8·1	—	1·55	—	—	—	236	405	585	658	—	—	—	—	—
880—1000	gl. d. h.	8·5	8·1	—	2·52	—	—	—	189	335	465	515	—	—	—	—	—
48. 0—10	porszik	5·5	4·8	25·13	—	ny	—	2·53	170	270	420	488	2·61	4·49	0·29	0·097	0·28
40—59	sz. a.	7·0	6·8	—	—	0·2	—	3·71	—	27	45	54	—	—	—	—	—
80—120	sz. i.	8·7	8·5	—	8·53	0·11	0·05	—	20	51	85	102	—	—	—	—	—
150—180	sz. i.	8·4	8·2	—	8·19	0·05	ny	2·76	95	190	415	590	—	—	—	—	—
250—280	Fe, eres a. h.	8·3	8·0	—	2·56	—	—	2·44	215	475	kiment	>1000	—	—	—	—	—
330—400	d. h.	8·5	8·2	—	2·27	—	—	—	208	465	655	729	—	—	—	—	—
700—800	kék a.	8·2	7·8	—	0·21	—	—	—	109	205	360	444	—	—	—	—	—
900—950	kék a.	8·0	7·6	—	0·13	—	—	—	217	340	515	591	—	—	—	—	—

II. 10 MÉTERES FŰRÁSOK 5167/2 BÍHARKERESZTES.

70

Vizsgált minta sorszama és mélysége	Fizikai talajféléség	pH		Hydrol acid. γ_1	$\text{CaCO}_3\%$	Összes vízben oldható só %	$\text{Na}_2\text{CO}_3\%$	Légszáraz talaj nedvessége %	Kapilláris vízemelés óra múlva m/m				C %	Humusz %	N %	Összes	
		H ₂ O	KCl						5	20	100	Végleges E.				P ₂ O ₅ %	K ₂ O %
13. 0—25	sz. i.	7·5	7·5	—	ny.	ny.	—	1·10	170	360	730	983	1·00	1·72	0·11	0·058	0·11
40—50	sz. a.	8·7	8·0	—	1·75	0·24	—	3·63	—	—	20	20	0·29	0·50	0·04	0·054	0·37
150—200	a. i.	8·5	7·8	—	10·89	0·08	—	3·95	30	80	205	336	—	—	—	—	—
400—500	a.	—	—	—	—	—	—	—	105	245	530	747	—	—	—	—	—
700—800	h.	—	—	—	—	—	—	—	340	480	635	691	—	—	—	—	—
830—980	kék a.	—	—	—	—	—	—	—	260	460	690	788	—	—	—	—	—
980—1000	a. h.	—	—	—	—	—	—	—	300	408	—	464	—	—	—	—	—
18. 0—20	sz.	6·2	5·8	12·50	—	ny.	—	1·55	175	380	710	907	1·11	1·91	0·11	0·006	0·20
30—50	sz. h. i.	9·2	8·5	—	1·07	0·25	—	3·28	—	—	20	20	0·27	0·46	0·05	—	—
90—130	sz. i.	9·0	8·5	—	13·66	0·12	ny.	2·06	—	—	35	35	—	—	—	0·116	0·26
160—180	sz. i.	8·7	7·5	—	11·74	0·08	ny.	2·16	30	60	140	210	—	—	—	—	—
230—280	h. a.	8·5	7·5	—	8·45	0·05	—	2·95	60	160	430	744	—	—	—	0·130	0·37
390—410	a.	—	—	—	—	—	—	—	40	95	260	460	—	—	—	—	—
480—500	kék a.	—	—	—	—	—	—	—	—	40	160	640	—	—	—	—	—
620—670	kék a.	—	—	—	—	—	—	—	20	40	105	177	—	—	—	—	—

[illegible]

vegyi behatásokat, bár ez utóbbival is kell mindenesetre számolni. Így a meszezés (digózás) is inkább azáltal hat véleményen szerint, hogy egyrészt a finom iszapot nagyobb szemcsékké összeragasztja, az esetleges sol-alakban jelenlevő kolloidtermészetű vas- és aluminiumhidroxidokat, elemi kovasavat stb. irreversibilis módon „gel“-természetűvé változtatja és ezáltal nagyobb darabok közötti szélesebb hajszáltrepedésekben a víz is jobban mozoghat, aminek természetesen a jobb vízgazdálkodás az eredménye és szikesünk fizikai természete a növénytermesztés nézőpontjából kedvezőbbé lett. Nagyon természetes, hogy az egyszerű felhígítás esete is fennforog a finom iszap szempontjából és esetleges vegyi folyamatok is mennek végbe.

Befejezésül összefoglalom a szikkérdésben eddig kialakult álláspontomat, azzal a kéréssel, hogy azt részletesen megvitathassuk. Ezáltal az egy idő óta hallgatásba merült szakembereket óhajtom szóra bírni, hogy a hazánkban nagyfontosságú szikes talajok kérdése ismét szőnyegre kerüljön, így újabb elgondolások és vélemények kerüljenek a vita folyamán felszínre és a kérdés végleges megoldása mielőbb befejeztessék.

1. Valamennyi újabb szakember a szikesedés főokát a vizet záró altalajban látja. (S i m o n d: Talajtan 581. oldal, H e r k e: Szeged, Kiskunhalas környéke talajviszonyai.) A legtöbb szikes kérdéssel foglalkozó munka ennél a ténymegállapításnál nem is megy tovább. Aszerint, hogy írójuk geológiai vagy kémiai beállítottságú, a tény megállapítása után mellékvágányra tereli a kérdést és majd foglalkozik a szerintem csak másodlagos folyamatként lejátszódó jelenségekkel, így a különböző kémiai folyamatokkal, amelyek a vízfelhalmozódás, illetve a vízben feloldott különböző sók egymásra hatása folytán tényleg (ha nem is oly szép szabályosan, mint az elméletek tanítják) keletkezhetnek.

2. A kérdésnek erre a mellékvágányra terelése folytán az eddigi szíkjavítási kísérleteknek legnagyobbbrészt eredménytelenség volt a következménye.

3. A legutóbbi időkig a szikes vizsgálatok talajmintavételei ritkán terjedtek tovább az ú. n. „felhalmozódási szint“-nél vagy legfeljebb per tangentem megemlékeztek az e réteg alatt feltalálható, szerintük a szikesek anyakőzetétől szolgáló agyagos réteg vagy az ú. n. digóföldről, mint öskőzetről, amelyen a szikes részben az elégtelen csapadékviszonyok, vagy más „kilúgzási zavarok“ folytán kialakult.

4. Hogy ez az állítás helytelen, arra legelőször S c h e r f Emil dr. jött rá alapos geológiai tanulmányokból folyó dolgozatában (Földtani Intézeti kiadványok 1925—1928.).

6. Elméletének 1929-ben S i g m o n d által történt (kilúgzási elméletet vallók) visszautasítása óta vajmi kevés újabb tárgyalásról tudok, pedig a kérdés megérdemelné a vele való bővebb foglalkozást, már csak azért is, mert ezzel az eddig nálunk mostohagyermekként kezelt sík, illetve felszíni üledékekkel foglalkozó geológiai kutatások is jelentős felvételi anyaggal bővülnének.

7. Természetesen ebből kifolyólag az eddigi szikes, illetve szikjavítással kapcsolatos vizsgálatokat is legalább az első vízig történő talajszelvényfeltárással, mint minimummal tartom keresztül vihetőnek.

8. A különböző feltárt szelvényrétegek helyesen keresztül vitt víz-emelési vizsgálata, amint az a Földtani Intézetben szokásos, a talajtérképezési munkálatokkal kapcsolatosan jóval több eredménnyel kecsegtet, mint az eddig dívó, már a vizsgálat módja szerint is pongyola ú. n. elektromos vezetőképességen alapuló, köznyelven „összes só“ alapján való szíkes osztályozás. Ezt többek közt H e r k e is megállapítja az előbb említett szikes dolgozatában: „Azt megállapítani, hogy egy nagyobb kiterjedésű szikes terület talaja mily mértékben szikes, mennyire sós, szódás, hogy a káros sótartalom milyen osztályba sorozható, nagyon nehéz.“ „Ugyanis a szikes talajoknál a minőség, káros sótartalom gyakran már kis területen is nagy eltéréseket mutat.“ Ehhez csak, mint a szikesekkel több mint egy évtizede foglalkozó, azt tehetem még hozzá, hogy nemcsak hogy nehéz, de teljesen csalóka dolog. Közölt táblázataim ú. n. összes só rovata minden magyarázatnál bővebb felvilágosítást ad komoly szakember részére, ha a szelvény különböző mélységeiben nézzük azokat.

9. Nem teljesen elhanyagolható egy szikes megítélésében az első vízzáró rétegen kívül annak vastagsága és az alatta lévő rétegek sem. Különösen akkor, ha a talajvíz munkáját és összetételét is figyelembe vesszük. Pedig a vízzáró rétegen összegyűlt talajvíz, illetve az alatta található ú. n. második víz szerepe sem elhanyagolható, ha egy nagyobb szikes területet (pl. Hortobágy, szegedi Fehér-tó) tökéletesen jellemezni óhajtunk. H e r k e dolgozatában ki is tér erre. Ezek a megfontolások késztettek 1936-ban a 10 méteres fúrások keresztülvitelére a Berettyóújfalu, illetve biharkeresztesi térképlapokon. Sajnos, kellő anyagiak híján, meg a rendelkezésemre álló idő elégtelensége miatt, következő években nem folytathattam ekként megkezdett kutatásaimat, pedig igen sok értékes és érdekes adatot lehetne ezekből is kitermelni szikes talajaink természetére nézve.

10. Szikeseink elterjedése, részben pedig a vízzárórétegek különböző mélységben való előfordulása más, gazdaságilag jobb talajaink alatt (cse-

kély termőrétegű talajok) arra a meggondolásra késztet, hogy Alföldünk mai felszínének kialakulását érdemes volna topográfiai leíró tájféldrajzi alapon is kutatni. Így különösen az öntözési munkálatokkal kapcsolatosan elengedhetetlen dolognak tartom a ténylegesen öntözött területek legaprólékosabb talajtani felvételét a külső látható mikrorelief és a belső (alsó) rétegekben elhelyezett vízzárórétegek ugyancsak, bár kívülről nem látható mikroreliefjeinek figyelembe vételével, ha nem akarunk hasonló kellemetlen meglepetésekben részesülni, mint amit A r a n y S á n d o r dr. amerikai tanulmányútján Valleyban (Kalifornia) és egyéb helyeken Amerikában tapasztalt. Az ú. n. „csékély termőrétegű“ Alföldünkön a szikesek környékén elég gyakran előforduló talajaink erre, úgy hiszem, hajlamosak lesznek.

11. Általánosan megállapított tény a legújabb talajszakemberek kutatásai alapján (K r e y b i g, E n d r é d y stb.), másrészt gyakorlati gazdák is több helyt rájöttek (C s a b a y K á l m á n, volt igazgató Szarvason), hogy nálunk a szikes talajok nagyjából azonos tengerszínfeletti magasságon fordulnak elő. Ezt én magam is tapasztaltam és már 1931-ben ezen az alapon óhajtottam az akkor elrendelt csonka Bihar vármegye térképezését végrehajtani. Sajnos, a rendelkezésemre álló elégtelen anyagi eszközök, valamint kellő segédmunkaerők hiánya és főként pedig a különböző ármentesítőtársulatok eltérő szintezésű térképei, a régi katonai térképlapok, illetve kataszteri térképeink pontatlan és elavult volta miatt nem sikerült ennek kivitele, bár csonka Bihar vármegyének szint-térképét oleata másolatban sikerült beszerezni (ami egyes darabokban a Földtani Intézetben ma is megvan). A komoly, tervszerű szikjavításnak első alapfeltétele lenne tehát ezeknek összegezgetése is.

12. Az ú. n. 'S i g m o n d-féle általános talajrendszer szerint végül a szikesek, illetve pontosabban körülírva „nátrium-talajok“ beosztása igen körülményes. Ha az előírt feltételeket pontosan betartjuk, egy nagyobb szikes területen teljesen belezavarodik a meghatározásba még a legkitünőbb szakember is. Nézetem szerint és az előbb felsorolt megállapításaim alapján az volna a szerény indítványom, hogy ezt a talajnemet egyszerűen három csoportba osszuk. Ha elfogadjuk azt, hogy mindenkor okozójuk a talaj ú. n. születési hibája a „rossz vízgazdálkodás“, ez a csoportosítás nem is nehéz. Az első csoportba tartoznak azok a legtöbbször laza, sőt talán csakis azok a talajok, ahol a nátrium tengervíz behatása folytán a parti talajokban felhalmozódik. Nálunk ilyen talajok nem lévén, ezekkel bővebben nem foglalkozom (S i g m o n d akálisós talajai). A második csoportba tartoznának azok a homok, illetve laza

homokos struktúrájú talajok, amelyeket a köznyelv „meszes-szódás” szikéseknek ismer. Ezeknek nálunk *Herke* a legkiválóbb ismerője. Az ő elmélete reális. Csupán az alapoknak, a homokok, illetve az általa leírt meszes-szódás szikések alatt mindenütt feltalálható mészkőpadnak keletkezéséről nem ad felvilágosítást. Csupán ennyit mond róla: „Valószínűleg még akkor keletkeztek ezek, mikor e homokterület túlnyomó része mocsaras volt”, majd ismét odább: „Hogy ezek a képződmények az egyes helyeken milyen kiterjedésűek, hol alkotnak összefüggő, nagy területeket, hol jelentkeznek csak foltonként, erre csak számos fúrás és részletes felvétel alapján lehetne biztos adatokat szerezni”. Ezzel *Herke* meg is jelöli az utat, ami az ilyen természetű Na-talajok további tárgyalásához szükséges. Megszüntetni az alap okot, amennyiben módunkban áll és jelenlegi technikai eszközeinkkel kivihető. Ott, ahol ez nem lehetséges, sajnos, csak tüneti kezelésre szorulunk, ahol az eddig követett módszereknél a technika haladása szerint várhatunk módosításokat. Az ilyen természetű talajok, szerintem, másodlagos jelenségeinek leírásával (mint szóda, összes só stb.) az eddigi szakirodalom elég bőven foglalkozik, így arra itt nem térek ki. Hogy a tudományos nevezéktannak is eleget tegyek, ezek az ú. n. „szoloncsák”-talajok. Hogy az említett vízzáró kövesedett réteg a felette lévő rétegeknek kizárólagosan szénsavas kilúgzásából keletkezett volna, ezt azonban nem fogadhatom el és itt a kérdés eldöntésére feltétlen geológiai, hidrogeológiai kutatások szükségesek. Így ezt nyílt kérdésnek vallom.

A harmadik csoportba tulajdonképpen azok a talajok tartoznak, amelyek születésüknél fogva kötöttebb természetűek. Itt is a főok a vízzáró réteg. Hogy azután ez a réteg hogy és miként keletkezett, teljesen nyílt kérdéssel állunk szemben. Ugyancsak nincs eldöntve még az sem, hogy a Na-tartalom eredetileg a vízzáró ú. n. Na-agyagban volt-e jelen, avagy az át nem eresztett és helyszínen bepárolgott vízből ered. A felszíni csapadékvizek mindig tartalmaznak oldott Na-sókat, mivel azok vízben mind jól oldódnak. A Ca sói azok már a chlorid (és az igen kevés százalékban előforduló nitrát) kivételével jóval rosszabb oldhatóságúak. Saját véleményem szerint ezek a vízzáró rétegek erősen Na-tartalmú földpátok és más Na-tartalmú kőzetekből keletkeztek és a pleisztocén végén a lassan visszavonuló, majd ismét előretörő jegesedéssel állanak összefüggésben. A különböző periódusokban fellépő klimaváltozásoknak eredményei azok a sűrű iszappárák, amelyek nyomait, mint a felső vízzáró agyagrétegekkel teljesen hasonlókat, az alsó mélyebb rétegekben is feltalálhatjuk. A debrecen—hajdúszoboszlói mélyfúrások néhány 100 méteres mélységében is úgy váltakoznak a vízzáró és lazább

rétegek egymással, mint a felszínen. Ha elegendő számú mélyfúrással rendelkeznének, akkor az egyes egymásnak megfelelő és egymással összefüggő ilyen rétegeket nyomon tudnánk követni. A felsőbb rétegekben előforduló ilyen rétegek is szabályosságot mutatnak (hozzávetőleg egyenlő tengerszínfeletti magasság, bizonyos irányban észrevehető összefüggések az egyes szikes területek között, a sótartalom egyezése bizonyos területi sávokon, a sótartalom növekedése bizonyos irányokban stb.). Ezekből arra következtethetünk, hogy ezek a vízzáró rétegek valamilyen irányban történt iszapárbefolyások maradványai. Hogy ennek így kellett lennie, talán még az is amellet bizonyít, hogy helyenkint ezek az iszaprétegek különböző vastagságúak, mintegy kitöltvén az akkori talajfelszínt egyenetlenségeit. Az előzőleg valamilyen okból erózió folytán eltávolított löszrétegek helyét teljesen kitölti sokhelyt a szikes iszap. Itt azután hiába keresünk ú. n. digó földet, majd más esetben teljesen durva homokra, mint gyors folyású víz maradványára találjuk feltöltődve ezt a réteget. Ismét más helyt már másodlagos helyén látjuk ezt a finom iszapot, mintegy újabb erősebb áradástól továbbhurcolva, talán még nem is teljesen megállapodott, kiszáradt volt, amikor újabb lerakodási helyére érkezett, ahol azután véglegesen leülepedett vagy már hosszabb egyhelybenlét után került a mai feltalálási helyére. Természetesen az egyéb talajelemekkel (lössz, pleisztocén homok, riolitos nyirokszerű málladékok stb.) is tevődhetett össze ez az eredetileg egynemű iszapréteg. Így keletkezettek azok a számtalan variációk, ami a 'S i g m o n d talajrendszer Na-talajainak csoportját oly nehezen áttekinthetővé teszik. Ezt ő, úgy mint követői, a kilúgzásnak tulajdonítják, holott a ma tapasztalatai szerint a Na-tartalmú finom agyagok éppen arról nevezeteseek, hogy gyakorlati nézőpontból teljesen vizet át nem eresztőknek minősíthetők. Mindenesetre számtalan vizsgálat és főként a szikes területeken végzendő számos mélyebb fúrás (10—30 m) szükséges ahhoz, hogy ebben a kérdésben világosan és tisztán lássunk. Jelenleg az ilyen szikesek helyzete emberi élet mértékével mérve meglehetősen állandó. Történeti időkben néhány 100 év alatt lényeges eltolódás nem észlelhető bennük. Talán ha párhuzamot akarnék vonni az orosz iskola szerinti solonec- és az előbbi szoloncsák-típusú szikesek között, azt mondhatom, hogy az előbbieket vízzáró talajrétege — ha H e r k e feltevését elfogadom — állóvízi, mocsári eredetű, míg ez utóbbiaké mozgó iszaprétegek egy helyen való lerakodásából származik. A másik, szerintem, fennálló különbség meg az, hogy az ú. n. meszes-szódás szikesek keletkezése kisebb-nagyobb mértékben ma is lehetséges, illetve észrevehető folyamatban van az olyan vidékeken, ahol a futóholok többé-kevésbé mozgásban van.

A kötött szikesek státusában legfeljebb annyi változás észlelhető, amennyiben egyes helyeken a takaró lösz erodálódik, avagy más helyeken újabb hordalék takarja el a már meglévő vízzáró réteget. A jelenlegi vízrendszerek által magában a vízátnemeresztő rétegben történő változások lényegtelenek.

Felületes megfigyelők szoktak néha világgá eresztetni oly értelmű híreket, hogy az alföldi szikesek terjednek. Ez teljesen valótlan, mivel legfeljebb csak arról lehet szó, hogy a fentebb vázolt különböző szikes változatok az időjárásra különféleképp reagálnak. Mivel pedig köztudomású az esetleges nedvesebb, illetve szárazabb évek hatásukban egymástól eltolódnak, azaz hatásuk nem közvetlen észlelhető a természetben, különösen az altalajvizeket illetőleg, ami a szikeseken igen fontos körülmény, vannak másik évre kiható hatások. Így előfordulhat, hogy egyes helyeken olyankor tűnnek inkább elő szikes foltok, illetve rejtett foltok, amikor a környező normális vízgazdálkodású talajok a közvetlen atmoszfériális behatásokra jobban reagálva, ellentétes hatásokat mutatnak. Ez ad azután a mende-mondákra alapot a szikesek terjedését illetőleg. A valóban itt-ott újonnan keletkező meszes-szódás szikesek pedig alapjában véve kis foltok alakjában jönnek létre, ami teljesen helyi jelentőségű (Nyírség).

Még csak arra akarok kitérni, ami a szikesek szerkezetét illeti. Beszélünk oszlopos, padkás, zsombékos stb. szerkezetű szikesekről. Mindez szerintem nem lényeges és jellemző tulajdonság. Csupán a vízátnemeresztő rétegen kialakult ú. n. „kilúgzási szint” mechanikai összetételétől függ, illetve ha maga a vízzáró agyag van a felszínen, adja a nyári és téli hő és nedvességviszonyok különbözőségéből eredő ú. n. oszloposságot. A „padkás”, „rakott”, „zsombékos” szerkezetek pedig az eredeti vízzáró rétegre utólag rárakódott különböző finomságú hordalékok részleges utólagos eróziójából, illetve egyéb elváltozásaiból származik. Ezt maga 'S i g m o n d sem tartotta lényeges ismertető kelléknek. (Ált. talajtan 597. old.)

Abból a nagy kérdéskomplexusból, ami a talajtani és a gyakorlati mezőgazdasági élet, illetve az orosz történeti jelentőségű-talajrendszerből kifejlődött ú. n. „Általános Talajrendszer” között fennáll, iparkodtam néhányat kiragadni. Természetesen a tárgyalások folyamán saját egyéni tapasztalataimat és véleményemet helyezem a kérdés tengelyvonalába. Nem állítom, hogy azok tökéletes igazságok, csupán mint vitabevezető feltevéseket mondtam el. Több, mint 10 éves talajszakemberi multam felbátorít erre. A közelmultban elhunyt egykori tanítómesterem: 'S i g m o n d professzor úr emlékének akarok hódolni,

amikor előadásom tárgyául az ő nevéhez fűződött talajrendszer és a gyakorlati mezőgazdaság összefüggéseit választottam. Ha itt-ott látszólag ellentétbe kerülök az ő megállapításaival, az csak onnan ered, hogy a tudomány halad és minél jobban kiszélesedik valamely irányban, annál több nézőpont adódik a kérdések tárgyalására. Ha az ő kijelentéseivel fejezem be előadásomat, úgy reám még fokozottabban fennáll, hogy „az emberi elme és tehetségek gyarlók és a természet nagyszerű alkotásait legfeljebb jobban vagy kevésbbé jól közelítik meg“.

Így esetleges ellentétem nem a revolúciót —, hanem az evolúciót jelenti.

A szikésekről szóló rész korántsem jelenti számomra az e téren való tétlenséget. Sok idevágó kérdésről még nem szóltam, nem adtam véleményt. Remélem azonban, hogy a kialakuló vita folyamán még hallatni fogom szavam több részletre vonatkozóan és az azóta is gyűlő szikésekre vonatkozó adataim felhasználásával e kérdésre mielőbb visszatérhetek.

1939 december 22.

Felölös kiadó: lóczy Lóczy Lajos dr.

Stádium Sajtóvállalat R. T., Budapest, V., Honvéd=ú. 10.
Felölös: Györy Aladár igazgató.